

# الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

الجزء الثاني      روبرت سترن      تأليف      ناسي سترن



تعريب  
د. م. / سرور علي سرور  
الأستاذ / عاصم أحمد الصاهمي





**الحاسبات الآلية**  
**وتشغيل المعلومات**  
**الجزء الثاني**





# الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

الجزء الثاني

تأليف

روبرت سترن

نانسي سترن

تعريب ومراجعة

الأستاذ/ عاصم أحمد الحماحي  
المشرف على مركز الكمبيوتر  
كلية الاقتصاد والادارة «سابقا»  
جامعة الملك سعود فرع القصيم

د. مهندس/ سرور علي إبراهيم سرور  
استاذ مشارك بقسم الاساليب الكمية  
كلية الاقتصاد والادارة  
جامعة الملك سعود - فرع القصيم

تقديم

الدكتور السلطان بن محمد بن علي السلطان  
عميد كلية الاقتصاد والادارة «سابقا»  
جامعة الملك سعود  
فرع القصيم



ص . ب : ١٠٧٢٠ - الرياض : ١١٤٤٣ - ت لكس ٤٠٣١٢٩  
المملكة العربية السعودية - تليفون ٤٦٥٨٥٢٣ - ٤٦٤٧٥٣١



حقوق النشر :

تم ترجمة وتعريب هذا الكتاب بتصرف من :-

COMPUTERS AND INFORMATION PROCESSING

By : Robert A. Stern and Nancy Stern, 1983.

رقم الإيداع

٩٢/٥٠٣٢

الطبعة العربية :

© دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٤١٣هـ / ١٩٩٣م

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لدار المريخ للنشر

الرياض - المملكة العربية السعودية - ص . ب 10720

الرمز البريدي 11443 - تـلـكـس 403129 ،

فاكس 4657939 ، لا يجوز استنساخ أو طباعة أو تصوير أي جزء

من هذا الكتاب أو اختزانه بأية وسيلة إلا بإذن مسبق من الناشر.



**«بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ»**







## تقديم

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه .

وبعد . .

فإن التطور في ميدان الحاسبات الآلية سريع ومذهل ، لا نكاد نلاحق الجديد فيه ، وقد أحدثت هذه الحاسبات تغيرا جذريا في كل المؤسسات والمصالح ، ولا نجاوز الحقيقة إذا قلنا إن هذا العصر الذي نعيشه هو عصر الحاسبات ، ولا نستطيع أن نتنبأ بما يجد في هذا الميدان من تطور وسبحان الله الذي علّم الانسان ما لم يعلم .

وإذا كان علينا - نحن العرب - أن نلاحق هذا التطور فإن الواجب يقتضى منا أن نسرع الخطى ، وأن نعلّم طلابنا أحدث ما توصل إليه العقل البشرى في هذا المجال ، ومن هنا كان الاختيار لكتاب «الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات» لمؤلفيه روبرت سترن ونانسي سترن ، اذ هو كتاب يتسم بجدة مادته العلمية فضلا عن بساطة العرض والاهتمام بالتطبيقات العملية التى يقوم بها الدارس بنفسه .

ومن أجل هذه الأسباب أيضا وقع الاختيار على هذا الكتاب لكى يكون مرجعا لمقرّر «١٠٥ كى . . مقدمة في تشغيل البيانات» .

ولا يسعنى - فى النهاية - إلا أن أتقدّم بخالص شكرى وتهنئتى للدكتور سرور على إبراهيم سرور الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية بالكلية والأستاذ عاصم الحماحى المشرف على مركز الكمبيوتر بالكلية على ما بذلاه من جهد صادق فى ترجمة هذا الكتاب ومراجعته .

وأترك الرأى أخيرا للقارىء فى تقويم هذا العمل والحكم عليه ، وحسبنا نبل غاياتنا وصادق نيّاتنا .

والله نرجو أن يكون عملنا خالصا لوجهه الكريم .

بقلم الدكتور سلطان بن محمد بن على السلطان  
عميد كلية الاقتصاد والادارة «سابقا»  
جامعة الملك سعود  
فرع القصيم







## مقدمة المترجمين

بسم الله الرحمن الرحيم

«قل لو كان البحر مدادا لكلمات ربي لنفد البحر قبل أن تنفذ كلمات ربي ولو جئنا  
بمثله مددا»

(صدق الله العظيم)

ان مجال الحاسب الآلى مجال واسع ويحدث التطور فيه بخطوات هائلة تكاد تكون  
وثبات ففي الوقت الذي أعدت فيه الطبعة الثانية من كتاب «الحاسبات الآلية وتشغيل  
المعلومات» وهو وقت ليس ببعيد إذ كان ذلك عام ١٩٨٦ ميلادية، كان تعريف جهاز  
الميكروكمبيوتر بأنه الجهاز الذى تتراوح سعة وحدة التشغيل المركزية له من ٤ ألف حرف  
الى ١٢٨ ألف حرف ويتراوح سعره من ١٠٠ دولار أمريكي الى ٣٠٠٠ دولار أمريكي .  
أما الآن ولم ينقض النصف الأول من عام ١٩٨٧ ميلادية فإننا نجد في الأسواق أجهزة  
ميكروكمبيوتر تصل السعة الأساسية لوحدة التشغيل المركزية لها إلى مليون حرف  
وبسعر لا يزيد عن ١٥٠٠ دولار أمريكي كما يمكن أن تزداد هذه السعة الى ٣ مليون  
حرف.

إن هذا التقدم الهائل نعمة من الله سبحانه وتعالى على البشرية يجب أن تقابل  
بالشكر والطاعة.

إن كتاب «الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات» مكوّن من ستة أقسام يليها خمسة  
ملاحق. كما أن الكتاب يصاحبه كتاب عمل عن «إستخدام نظم برامج الحاسبات  
الشخصية» لنفس مؤلفي الكتاب روبرت سترن ونانسى سترن بالاضافة الى أدوين  
هاكليمان. وقد رأينا أن نترك مقدمة المؤلفين للكتاب الأساسى «الحاسبات الآلية  
وتشغيل المعلومات» كما هى وعلى ذلك فقد ترجمناها على حالها كمقدمة للكتاب. كما  
رأينا أن نخرج الطبعة العربية من الكتاب فى جزأين: الجزء الأول ويشمل الأربعة



أقسام الأولى من الكتاب الأساسي والجزء الثاني يشتمل على بقية الأجزاء الستة من الكتاب الأصلي والملاحق الخمسة من نفس الكتاب مع إصدار كتاب العمل في جزء مستقل .

كما راعينا الحفاظ على كافة الوسائل التعليمية المستخدمة في الكتاب كما حدّدها المؤلفين حتى نحفظ للترجمة العربية طابع النص الأصلي للكتاب . ونرجو من الله أن نكون قد وفّقنا في تقديم كتاب جديد الى المكتبة العربية .

ولا يفوتنا أن نتقدم بخالص الشكر لكل من ساهم في اخراج هذا الكتاب في صورته الحالية ونخص بالشكر كل من سعادة الدكتور سلطان محمد السلطان عميد كلية الاقتصاد والادارة «سابقا» الذي تبنى عملية ترجمة أمهات الكتب الأجنبية الى لغتنا، وشجع على ذلك أعضاء هيئة التدريس بالكلية . وسعادة الدكتور عبد الله بن عبد الله العبيد العميد الحالي لكلية الاقتصاد والادارة لحثه الدائم أعضاء هيئة التدريس بالكلية على الاستمرار في ترجمة امهات الكتب العلمية لما في ذلك من فائدة عظيمة للمكتبة العربية . ولا ننسى ان نشكر اذ استاذ محمود فرج سكرتير مركز البحوث بالكلية لمساهمته في كتابة اصل هذا الكتاب .

وعلى الله قصد السبيل .



## مقدمة الكتاب

### الأهداف

الهدف الأساسي من هذا الكتاب هو مساعدة الطالب في فهم مفاهيم نظم المكونات ونظم البرامج وكيفية إستخدامها في نظم المعلومات .

ويقدم الكتاب التشغيل الواقعي للحاسب الآلي وذلك بعكس بعض الكتب الأخرى والتي تأخذ وجهة النظر المثالية . ونركز هنا على المسائل الأساسية في هذا المجال كما نركز على مميزات إستخدام الحاسبات الآلية . والمواضيع التي ألقى عليها الضوء في هذه الطبعة هي :

(أ) الحاجة إلى تحسين الإتصالات بين المستفيد ومهني الحاسب الآلي .

في الطبعة الأولى من الكتاب ميّزنا الحاجة إلى إتصالات أفضل بين المستفيد ومهني الحاسب الآلي . وذلك على عكس بعض المدارس التي تعتقد أنها لم تميز بالقدر الكافي مهارات الإتصالات مقرراتها . وتركز الطبعة الحالية للكتاب أسباب وجود مشاكل الإتصالات في مجال الأعمال وعلى الرسائل التي يمكن إستخدامها لتقليل هذه المشاكل . وسوف يساعد تحسين مهارات الإتصالات الطلبة في أن يصبحوا مهنيّون في الحاسب الآلي بصورة أفضل ومديرين أفضل أيضا .

ومن خلال الكتاب تم تقديم حالة دراسية ولم يكن هذا بغرض عمل تكامل للمواضيع بطريقة مفيدة فقط بل أيضا بغرض سؤال الطلبة أسئلة في محاولة لمساعدتهم في تحسين مهاراتهم في الإتصالات ومقدرتهم التحليلية . وبالمثل فهناك تطبيقات في نهاية كل فصل تلقى الضوء على تطوّر الأمور ومفاهيم مثيرة للجدل لإستخدام الحاسب الآلي ويتبعها أسئلة لاختبار مقدرة الطالب على فهم المفاهيم التي تم تقديمها وتوصيل هذه المفاهيم له . وفي الملحق D يوجد عناوين لأبحاث يمكن اعدادها على مدار الفصل الدراسي وتقديم تقرير بها وذلك في محاولة لتحسين مهارات الطالب في كتابة التقارير الخاصة بحل المشاكل .

كل فصل يبدأ بتخطيط عام للفصل وتحديد الأهداف منه وملخصات فيه وما إلى



ذلك وكلها صمّمت لتوضيح كيفية توصيل المفاهيم بطريقة سهلة للطالب.  
وتلخيصا فإن التركيز الأساسي يقع على تحسين المهارات.

#### (ب) تأثيرات إجتماعية وأخلاقية وقانونية لإستخدام الحاسبات الآلية

تم تمييز الأمور الإجتماعية المصاحبة لاستخدامات الحاسبات الآلية خلال الكتاب ولم تعزل في فصول خاصة. كما تم إدخال هذه الأمور في العديد من التطبيقات.

نحن نؤمن جيداً بأنه يجب أن يكون مهنيو الحاسب الآلي متحمّلين لمسؤولياتهم الإجتماعية ويجب عليهم أن يمارسوا دورهم في المساعدة في تكامل الحاسبات الآلية بكفاءة في مجتمعاتنا الحالية.

#### (ج) مفاهيم إدارية ومفاهيم نظم

لقد أصبح هذا الكتاب موجّها أكثر ناحية النظم والإدارة كما يتضح ذلك في كل من نصوصه وتطبيقاته. وقد أضيفت حالة دراسية تم تطويرها في نهاية كل فصل حيث ظهرت في نهاية كل فصل خلال الكتاب يتبعها أسئلة خاصة بالحالة الدراسية والمادة المعروضة في كل فصل.

كما أنه هناك تركيز كبير على تقويم تقنية تشغيل المعلومات ونظم البرامج والنظم وهي أمور يحتاجها كل من المديرين ومهني الحاسب الآلي. كما توفر الخرائط والرسومات معلومات تساعد في تقويم المنتجات. كما أعطى إنتباها أيضا الى تقويم إعلانات الحاسبات الآلية ووسائل التسويق الأخرى في محاولة لمساعدة مهنيو المستقبل في الحاسب الآلي في تقويم المنتجات الجديدة.

#### (د) تطبيقات حديثة

كل تطبيق في الكتاب يوفر معلومات نافعة عن المواضيع التي تم تناولها في الفصل. وبالإضافة الى ذلك فإن كل تطبيق يختبر الطالب في أربعة أشياء.

١ - فهم المصطلحات.

٢ - نظم برامج ونظم ومكونات ومفاهيم نظم.

٣ - مفاهيم إدارية - بالنسبة للتطبيق نفسه.

٤ - تأثيرات إجتماعية وأخلاقية وقانونية مرتبطة بالتطبيق.



## (هـ) أسلوب تعليمي مطوّر

تم التركيز على الأسلوب التعليمي للموضوع والذي تم إختباره في العديد من الكليات والجامعات . وبسبب ما يركّز عليه الكتاب فيمكن إستخدامه بكفاءة في مقرّرات قياسية أوليّة . كما يمكن أيضا أن يستخدمه القراء المهتمّين بالموضوع والذي يرغبون في زيادة معلوماتهم عن مجال إستخدام الحاسبات الآليّة .

ولقد تم توسيع أسلوبنا التعليمي - والذي سبق إستخدامه بنجاح في الطبقات الأولى من الكتاب - وذلك بإدخال الوسائل التالية .

- ١ - تخطيط واضح ودقيق لأهداف الفصل يلقي الضوء على المفاهيم الأساسية المعروضة في الفصل .
- ٢ - معالجة واقعية وحديثة لكل موضوع .
- ٣ - إختبارات تقويم ذاتية وحلولها لمساعدة الطلبة في التأكد من مدى فهمهم للمفاهيم والأفكار الأساسية . ويوجد إختبارات تقويم ذاتية في كل فصل بعد المواضيع الأساسية . كما يوجد أيضا إختبار تقويم ذاتي للفصل لاختبار الطلبة في محتويات الفصل . وكل هذه الاختبارات تليها حلولها .
- ٤ - تركيز على التوضيح بإستخدام الأشكال والجداول لتوضيح المفاهيم والأفكار .
- ٥ - ملخص للفصل لدعم المادة العلمية المقدّمة في كل فصل .
- ٦ - أسئلة مراجعة يمكن أن يجدّها استاذ المادة كواجبات منزلية .
- ٧ - قائمة مصطلحات في نهاية كل فصل لتوضيح العناصر المقدّمة وتعريفها داخل الفصل . ويوجد معجم بهذه المصطلحات في نهاية الكتاب .
- ٨ - تطبيق في نهاية كل فصل ومعه أسئلة أساسية لدعم المادة العلمية المقدّمة وللمساعدة في فهم المواضيع الأساسية التي تواجه مجال الحاسب الآلي في الوقت الحالي .
- ٩ - حالة دراسية يتم تطويرها في نهاية كل فصل وذلك بهدف تكامل المادة العلمية المقدّمة في الكتاب .
- ١٠ - إعلانات تسويق في نهاية كل فصل صمّمت لتعطي فكرة عن كيفية تسويق منتجات الحاسب الآلي .



(و) إنتباه خاص لمتطلبات مقرر أساسي

يغطي هذا الكتاب المتطلبات المحددة في مقررات AACSB و ACM و DPMA في الجامعات. ودليل المحاضر يقدم تحليل لكيفية مقابلة هذا الكتاب لهذه المقررات القياسية وذلك فصلا فصلا.

(ز) مجموعات مساعدة

المواد المساعدة التالية تجعل من الكتاب مجموعة متميزة حقيقية.

- ١ - استخدام نظم برامج حاسبات شخصية. تركز هذه المجموعة على تعليم الطلبة استخدام تشغيل الكلمات وإدارة قواعد البيانات ومجموعات صفحات الانتشار الألكترونية.
- ٢ - موجّه الدراسة. ويجمع هذا موجّه الدراسة وكتاب العمل شاملا تخطيطا للفصول ويمكن أن يستخدمه الطالب في المراجعة وفي تعريف المصطلحات والملخصات الأساسية والعديد من الأسئلة والأجوبة. وقد كتبنا موجّه الدراسة هذا بأنفسنا للتأكد من موافقته تماما مع محتويات الكتاب.
- ٣ - الأوراق الشفافة. وهي مجموعة أوراق شفافة ملونة متناسقة مع كل فصل. وهناك نوعان منها. النوع الأول ويشتمل على توضيحات ليست موجودة في الكتاب وقد صممت لتحافظ على إهتمام الطالب ولالقاء الضوء على المفاهيم الأساسية.
- ٤ - دليل المحاضر. دليل المحاضر الشامل هذا يحتوي على تخطيطات للمقرر وملخصات للفصول وملاحظات للمناقشات في فصول الدراسة ومساعدات تعليمية إضافية ودليل لمصادر الأفلام ونظم البرامج ودلائل لمقررات DPMA و AACSB و ACM ومعالم أخرى عديدة.
- ٥ - دليل إختبارات. مجموعة إختبارات تحتوي على أكثر من 3000 سؤال.
- ٦ - دليل إختبارات للاستخدام مع أجهزة الميكروكمبيوتر Microtest-bank. صيغة لدليل الإختبارات متاحة لاستخدامها مع أجهزة الميكروكمبيوتر.
- ٧ - إختيار وتقويم أجهزة الميكروكمبيوتر. دليل وشرائح تصويرية بأكثر من 125 شريحة توضّح إختيار وتقويم أجهزة الميكروكمبيوتر المتاحة. كما أنه متوفر شريط كاسيت أيضا لإستخدامه كتقديم شفوي يصاحب الشرائح.
- ٨ - نظم برامج تحتوي على:



(١) موجّه الدراسة لاستخدامه على أجهزة ميكروكمبيوتر طراز IBM و Apple IIc و Apple IIe .

(٢) وسيلة نظم برامج لبرمجة وتصحيح البيسك بمجموعة بيانات للمشاكل العملية الموجودة في الكتاب وتمارين التصحيح لتعليم الطلبة كيف يجدوا الأخطاء ويصحّحونها.

(٣) مجموعة واسعة من نظم البرامج لإستخدامها مع العديد من أجهزة الميكروكمبيوتر.

### ما يجعل الكتاب مميّزا

١ - التنظيم والأسلوب الصديق للمستفيد وتمييز العنصر البشري في إستخدام الحاسبات الآلية.

التقديم يناسب طلبة الجامعات في الواقع . خاصة وأن نظم المعلومات تم مناقشتها في الكتاب من وجهة نظر التطبيقات ومرة أخرى كوحدة كاملة بالقرب من نهاية الكتاب وهذا يجمع المفاهيم الأساسية التي قدّمت في الكتاب مع بعضها . طريقة كتابتنا طوّرت لتناسب الطلبة المبتدئين في دراسة نظم المعلومات . فالكتاب سهل القراءة وصديق للمستفيد دون التضحية بمستوى تقديم المادة العلمية .

٢ - الفصل والملحق المكتوبان عن البيسك

يوضّحان أساسيات هذه اللغة بطريقة واضحة . بعد قراءة فصل 12 ومناقشته في قاعة الدراسة سيصبح الطلبة قادرين على كتابة برامج بسيطة ومتوسطة المستوى دون الحاجة الى كتاب مساعد . وقد علّق المعلقون أنه بسبب الأسلوب الواضح وتنظيم الفصل الخاص بلغة البيسك فيمكن أن يستخدم هذا الفصل كمرجع مستقل في هذا الموضوع . ويعرض ملحق A عن برمجة البيسك مادة إضافية لتطبيقات على مستوى أعلى .

٣ - التركيز على أجهزة الميكرو والميني

لم يشر هذا الكتاب ببساطة إلى أجهزة الميكرو والميني بأنها مكّملة لأجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة بل أنه قد تمّ التركيز عليها خلال الكتاب . كما تم



التركيز على كيفية استخدام هذه الأجهزة كبداية وكمكملات للأنظمة الكبيرة. ويركز الفصل التاسع بصفة خاصة على أجهزة الميكرو والميني مع وضعهما في وضع المقارنة مع أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة.

#### ٤ - التركيز على الحاسبات الآلية في مجتمعنا الحالي

بدأ الكتاب بمناقشة شاملة عن كيفية استخدام الحاسبات الآلية في وقتنا الحالي. وفي فصل 17 تعمقنا في الأمور القانونية والاجتماعية والأخلاقية المصاحبة للحاسب الآلي. وفي الفصل 19 تم التعرض الى المستقبل طبقا لاعتقاداتنا الخاصة. وقد وضعنا هذه الفصول الشاملة في البداية وفي النهاية لتنبيه الطلبة إلى بعض المواضيع الأساسية التي مازالت تواجه مهنيو الحاسب الآلي في وقتنا الحالي.

#### ٥ - فصل عن مهني الحاسب الآلي

يقدم هذا الفصل للطالب فكرة عن سوق العمل الحالي لوظائف المبتدئين وذوى الخبرة، وهذا هو أسلوب واقعي، مع توفير ملاحظات عديدة عن كتابة السيرة الذاتية والاستعداد للمقابلات الشخصية وحضور المقابلات الشخصية وما إلى ذلك.

#### ٦ - ملحق عن مصادر ومجلات مجال استخدامات الحاسبات الآلية

على عكس كتابة أسماء مراجع في نهاية كل فصل والتي غالبا ما تكون قد تقدمت قبل نشر الفصول فإن الدليل الموجود في ملحق D سيساعد الطلبة في تعريف المجتمعات الأساسية والمجلات الرئيسية في مجال الحاسبات الآلية. وسوف تساعد هذه المعلومات في إعداد التقارير الفصلية التي تطلب منهم كما أنها ستخدمهم أيضا كمهنيين للحاسب الآلي.

#### ٧ - التركيز على اتصالات البيانات

ونظرا للانتشار والامكانيات الهائلة لاتصالات البيانات فقد تم تمييز هذا الموضوع خلال الكتاب. في فصلي 8 و 12 تم التعرض بعمق لاستخدام اتصالات البيانات في تشغيل الكلمات ونظم نقاط البيع ونظم نقل النقود آليا وتطبيقات أخرى عديدة.



٨ - التركيز على مفاهيم نظم المعلومات الإدارية  
مرة أخرى تم التركيز على التطبيقات في الكتاب وذلك بعمل قسم عن نظم  
المعلومات بفحص نظم دعم القرارات وتحليل التكلفة والمنفعة وخواص إختيار  
المعدات وتشغيل البيانات المزدوج وما إلى ذلك .

٩ - يشمل العديد من أسئلة الاختبارات والتطبيقات المصممة لاختبار مدى فهم  
الطلبة ولتعميق المادة العلمية

التطبيق والحالة الدراسية وإعلانات التسويق في نهاية كل فصل لا تعمق  
فقط المفاهيم المقدمة في الفصل بل توفر توضيحات من العالم الواقعي وتلقي  
الضوء على الابتكارات الموجودة في مجال الحاسب الآلي وتشير إلى الأمور  
الاجتماعية الموجودة فعلا .

أسئلة التقويم الذاتي الموجودة في نهاية كل فصل وفي نهاية كل وحدة من  
وحدات الفصل تعمق أيضا المفاهيم المقدمة وتوفر طريقة ممتازة للطلبة  
لتقويم كيفية فهمهم للمواضيع المختلفة .

في نهاية كل فصل توجد أسئلة مراجعة بدون حلول يمكن أن يحدد منها  
المحاضر واجبات منزلية .

موجه الدراسة به حوالي 1300 سؤال تشمل التوصل للإجابات الصحيحة  
وأسئلة إجاباتها صحيحة أم خاطئة وأسئلة إختيار متعدد وأسئلة ملأ  
الفراغات وأسئلة تطبيقية ومن هذه الأسئلة توجد إجابة على 650 سؤال  
(إجابة بقية الأسئلة - 650 سؤالا موجودة في دليل المحاضر) . ودليل المحاضر  
به أسئلة إضافية من هذا النوع يمكن أن تحدد كواجبات منزلية أو تستخدم  
في إعداد الاختبارات . يمكن إستخدام بنك الاختبارات بنفس الطريقة  
أيضا . وتلخيصا فإن المحاضر لديه مصادر متعددة لتحديد الواجبات المنزلية  
ومواضيع إعداد التقارير الفصلية وإعداد الاختبارات .





## المحتويات

|     |  |
|-----|--|
| ٨٨٧ | تقديم  |
| ٨٨٩ | مقدمة المترجمين  |
| ٨٩١ | مقدمة الكتاب   |
| ٩١٣ | القسم الخامس : عالم نظم المعلومات                            |
| ٩١٣ | الفصل الرابع عشر: آلية المكاتب ونظم اتصالات البيانات الشائعة |
| ٩١٥ | أولا : آلية المكاتب  |
| ٩١٥ | أ ( الأهداف  |
| ٩١٨ | ب) المكونات التقليدية لنظم آلية                              |
| ٩١٨ | ١ - تشغيل الكلمات  |
| ٩٢٣ | ٢ - البريد الآلي   |
| ٩٢٧ | ٣ - أنواع نظم الرسائل الآلية                                 |
| ٩٢٨ | ٤ - محطات عمل مهنية  |
| ٩٣١ | ٥ - نظم الهاتف البدال  |
| ٩٣٢ | ٦ - عمل المؤتمرات باستخدام الهاتف                            |
| ٩٣٣ | ج) التأثيرات الاجتماعية لآلية المكاتب                        |
| ٩٣٥ | د ( إدارة مصادر المعلومات                                    |
| ٩٣٦ | اختبار تقويم ذاتي  |
| ٩٣٨ | ثانيا : نظم نقاط البيع                                       |
| ٩٤٦ | ثالثا : نظم تحويل النقود آليا                                |
| ٩٤٦ | أ ( مقدمة  |
| ٩٤٧ | ب) تنفيذ نظم تحويل النقود آليا                               |
| ٩٤٧ | ١ - أجهزة الصرف الآلي  |
| ٩٤٨ | ٢ - عمليات التداخل المباشر بين نظم نقاط البيع                |

## وتحويل النقود آلياً للتحقق من المديونية وعمل تحويلات النقود

|     |  |
|-----|--|
| ٩٤٩ | ٣ - العمليات البنكية المخول للبنك أداؤها                                     |
| ٩٤٩ | ٤ - إجراءات المقاصة الآلية   |
| ٩٤٩ | ٥ - خدمات ضمان الشيكات   |
| ٩٥٢ | رابعاً : المسألة الدولية الخاصة باتصالات البيانات : تدفق البيانات عبر الحدود |
| ٩٥٣ | ملخص الفصل   |
| ٩٥٥ | اختبار تقويم ذاتي للفصل  |
| ٩٥٨ | مصطلحات  |
| ٩٥٨ | أسئلة مراجعة   |
| ٩٦٠ | تطبيق  |
| ٩٦٣ | حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات   |
| ٩٦٤ | إعلانات الحاسب الآلي   |

## الفصل الخامس عشر : تحليل وتصميم النظم

|     |   |
|-----|---|
| ٩٧٣ | أولاً : مقدمة :   |
| ٩٧٣ | أ ( ماهو نظام الأعمال أو التطبيق ؟                      |
| ٩٧٤ | ب ( أول خطوة في التحليل والتصميم .                      |
| ٩٧٦ | ج ( نظرة عامة على الخطوات المتبعة في التحليل والتصميم . |
| ٩٧٩ | ثانياً : تخطيط نظم الأعمال                              |
| ٩٨٠ | ثالثاً : تحليل وتصميم نظم الأعمال :                     |
| ٩٨٠ | أ ( تحليل النظم   |
| ٩٨٠ | ١ - تجميع البيانات                                      |
| ٩٨١ | ٢ - تعريف نظام الأعمال طبقاً لعناصره الأساسية           |
| ٩٨٤ | ٣ - تحليل تكاليف النظم الحالية .                        |
| ٩٨٤ | ٤ - منهج التحليل  |
| ٩٨٩ | ٥ - موافقة الإدارة كمتطلب أساسي لتصميم جديد .           |
| ٩٨٩ | اختبار تقويم ذاتي                                       |



|      |   |
|------|---|
| ٩٩١  | (ب) تصميم النظم .   |
| ٩٩١  | ١ - الأهداف .   |
| ٩٩١  | ٢ - القيود .  |
| ٩٩١  | ٣ - المخرجات .  |
| ٩٩٣  | ٤ - تشغيل الملفات .   |
| ٩٩٤  | ٥ - المدخلات .  |
| ٩٩٧  | ٦ - المراقبة والتغذية المرتجعة .  |
| ٩٩٨  | (ج) الحصول على موافقة الإدارة كمتطلب اساسي لتنفيذ التصميم الجديد .      |
| ٩٩٨  | - تبرير التصميم الجديد من وجهة نظر التكلفة .                            |
| ١٠٠٠ | رابعاً : تنفيذ وتشغيل النظام الجديد :                                   |
| ١٠٠٠ | أ ( التحويل من النظام الحالي الى التصميم الجديد                         |
| ١٠٠٢ | (ب) التوثيق : التأكد من وجود سجلات مكتوبة                               |
| ١٠٠٣ | اختبار تقويم ذاتي   |
| ١٠٠٥ | خامساً : ادارة المشروع : الاشراف على التكامل الكلي التصميم الجديد       |
| ١٠٠٧ | سادساً : المشاكل الشائعة والتي تصاحب نظم الاعمال المستخدمة للحاسب الآلي |
| ١٠٠٧ | أ ( القصور في التكامل المناسب للنظم الموجودة داخل الشركة .              |
| ١٠٠٨ | (ب) القصور في النمطية   |
| ١٠٠٨ | (ج) اتصالات غير كافية بين محلل النظم والمستفيدين .                      |
| ١٠٠٩ | د ( مراقبة غير كافية .  |
|      | سابعاً : دراسة الجدوى : تحديد ما إذا كان هناك حاجة للحصول               |
| ١٠١٠ | للحصول على حاسب آلي جديد  |
| ١٠١٢ | أ ( عمل تحليل للاحتياجات  |
| ١٠١٤ | (ب) اعداد طلب رسمي لتقديم عروض من الموردين .                            |
| ١٠١٥ | (ج) تقويم عروض الموردين .   |
| ١٠١٨ | د ( اعداد خطة تشييد .   |
| ١٠١٩ | هـ) مراجعة بعض الأجزاء المتاحة .  |
| ١٠٢٠ | ١ - معدات متوافقة التوصيل .   |

- ٢ - منتجات وخدمات منتجوا المعدات الاصيلين . ١٠٢٠
- ٣ - نظم ادارة المفتاح التي يوردها  
منتجوا المعدات الاصيلين والوكلاء الآخرون ١٠٢١
- ٤ - مكاتب الخدمات ومؤسسات ادارة التسهيلات  
التي توفر خدمات وأوقات الحاسب الآلي ١٠٢٢
- ٥ - نظم برامج متخصصة . ١٠٢٣

- ثامنا : تخطيط السعة ١٠٢٣
- ملخص الفصل ١٠٢٤
- اختبار تقويم ذاتي للفصل ١٠٢٧
- مصطلحات ١٠٢٩
- أسئلة مراجعة ١٠٢٩
- تطبيق ١٠٣٢
- حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات ١٠٣٥
- اعلانات الحاسب الآلي ١٠٣٦

## ١٠٣٩ الفصل السادس عشر : نظم المعلومات الادارية

- أولا : نظم المعلومات الادارية : مفاهيم ١٠٤٣
- أ ( مقدمة . ١٠٤٣
- ب ( المتطلبات الحسابية لنظام المعلومات الاداري . ١٠٤٨
- ١ - قاعدة بيانات بنظام الخط المفتوح . ١٠٤٨
- ٢ - نظام تشغيل متداخل أو على هيئة حوار ١٠٥٦
- ٣ - معدات اتصالات البيانات . ١٠٥٧
- ٤ - وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد . ١٠٥٧
- ج ( سمات نظم برامج نظام معلومات اداري . ١٠٥٨
- ١ - نظام ادارة قاعدة البيانات . ١٠٥٨
- ٢ - لغة الاستفسار . ١٠٦٢
- ٣ - قاموس البيانات . ١٠٦٣



|      |   |
|------|---|
| ١٠٦٤ | د ( مدير قاعدة البيانات كمنسق . . . . .                       |
| ١٠٦٥ | هـ ( حدود بعض نظم المعلومات الادارية الموجودة حاليا . . . . . |
| ١٠٦٦ | ١ - عدم كفاية الاتصال بين مهني تشغيل البيانات والمستفيدين     |
| ١٠٦٦ | ٢ - التقدير المتخصص جدا للتكاليف                              |
| ١٠٦٦ | ٣ - صعوبة تحديد أولويات . . . . .                             |
| ١٠٦٧ | ٤ - مشاكل الأمن والمراقبة . . . . .                           |
| ١٠٦٨ | ٥ - نمطيات غير كافية . . . . .                                |
| ١٠٦٩ | ٦ - التغير المستمر في احتياجات الادارة . . . . .              |
| ١٠٦٩ | و ( نظم دعم القرارات : اتجاه جديد لنظم<br>المعلومات الادارية  |
| ١٠٧٢ | ثانيا : أساليب علم الادارة المستخدمة في نظم المعلومات         |
| ١٠٧٣ | أ ( بحوث العمليات   |
| ١٠٧٣ | ب) المحاكاه وبناء النماذج                                     |
| ١٠٧٦ | جـ) اساليب احصائية متقدمة                                     |
| ١٠٧٦ | ملخص الفصل . . . . .  |
| ١٠٧٨ | اختبار تقويم ذاتي للفصل . . . . .                             |
| ١٠٧٩ | مصطلحات . . . . .   |
| ١٠٨٠ | اسئلة مراجعة . . . . .  |
| ١٠٨٢ | تطبيق . . . . .   |
| ١٠٨٥ | حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات . . . . .                  |
| ١٠٨٦ | اعلانات الحاسب الآلي . . . . .                                |
| ١٠٨٩ | القسم السادس : العنصر البشري في استخدام الحاسب الآلي          |
|      | الفصل السابع عشر : قهر العقبات :                              |
| ١٠٩١ | جعل الحاسب الآلي آمنا وخاصا وصديقا للمستخدم . . . . .         |
| ١٠٩٥ | أولا : مقدمة . . . . .  |
| ١٠٩٥ | أ ( الحاجة الى اجراءات أمن ورقابة ومراجعة . . . . .           |

|      |  |
|------|--|
| ١٠٩٧ | (ب) مسؤولية المستفيد                                 |
| ١٠٩٧ | ١ - العمل بنشاط مع محلل النظم                        |
| ١٠٩٩ | ٢ - وضع اهداف واقعية                                 |
| ١١٠١ | ٣ - وضع نظام صديق المستفيد                           |
| ١١٠٢ | (ج) آثار استخدام الحاسب الآلي على العاملين           |
| ١١٠٣ | ثانيا : جرائم الحاسب الآلي وانتهاك الخصوصية          |
| ١١٠٣ | أ ( جرائم الحاسب الآلي                               |
| ١١٠٧ | (ب) موضوع الخصوصية                                   |
| ١١١١ | (ج) ضوابط للتأكد من أمن وخصوصية البيانات             |
| ١١١١ | ١ - مراقبات الوصول الى النظام                        |
| ١١١٢ | ٢ - فصل ودوران الوظائف في قسم تشغيل البيانات         |
| ١١١٤ | ٣ - تصميم المراقبات اثناء مراحل تطوير النظم والبرمجة |
| ١١١٧ | ٤ - أمن اتصال البيانات                               |
| ١١٢٢ | ٥ - منع الكوارث                                      |
| ١١٢٤ | د ( حماية نظم البرامج                                |
| ١١٢٨ | ثالثا : تقليل الأخطاء الآدمية                        |
| ١١٢٨ | أ ( أنواع الأخطاء الآدمية                            |
| ١١٣٠ | ١ - اخطاء في بيانات المدخلات                         |
| ١١٣٢ | ٢ - اخطاء تصميم النظم                                |
| ١١٣٤ | ٣ - اخطاء البرمجة                                    |
| ١١٣٤ | (ب) اجراءات مراقبة معاملة البيانات                   |
| ١١٣٤ | ١ - مراقبة المدخلات                                  |
| ١١٣٦ | ٢ - مراقبة التشغيل                                   |
| ١١٤٠ | ٣ - مراقبة المخرجات                                  |
| ١١٤١ | رابعا : اجراءات المراجعة                             |
| ١١٤١ | أ ( وظيفة المراجعة                                   |
| ١١٤٢ | (ب) عينة من وسائل المراجعة                           |



|      |  |
|------|--|
| ١١٤٢ | ١ - العلامات والطلبات المحدودة                   |
| ١١٤٢ | ٢ - التتبع                                       |
| ١١٤٣ | ٣ - بيانات اختيارية                              |
| ١١٤٣ | ٤ - وسيلة اختبار شاملة                           |
| ١١٤٣ | ملخص الفصل                                       |
| ١١٤٥ | اختبار تقويم ذاتي                                |
| ١١٤٨ | مصطلحات  |
| ١١٤٨ | اسئلة مراجعة                                     |
| ١١٥٠ | تطبيق  |
| ١١٥٤ | حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات               |
| ١١٥٥ | اعلانات الحاسب الآلي                             |
| ١١٥٧ | الفصل الثامن عشر : المهنيون في مجال الحاسب الآلي |
| ١١٦١ | أولا : فرص العمل                                 |
| ١١٦١ | أ ( وظائف عند بداية العمل في البرمجة ومتطلباتها  |
| ١١٦٢ | ١ - الدرجة الجامعية                              |
| ١١٦٣ | ٢ - الخبرة في البرمجة                            |
| ١١٦٣ | ٣ - الصفات الشخصية                               |
| ١١٦٤ | ٤ - اختبار استعداد المبرمج                       |
| ١١٦٤ | ب) الخطوة التالية                                |
| ١١٦٦ | ١ - ترك العمل الحالي                             |
| ١١٦٦ | ٢ - المسار الفني                                 |
| ١١٦٦ | ٣ - المسار الإداري                               |
| ١١٦٩ | ٤ - الاتجاه الى مجال الاعمال أو الاستشارات       |
| ١١٧١ | ٥ - التدريس                                      |
| ١١٧١ | ج) وظائف أخرى لبدء العمل متعلقة بالحاسب الآلي    |
| ١١٧١ | ١ - العاملون في التشغيل                          |
| ١١٧٢ | ٢ - التسويق أو المبيعات                          |
| ١١٧٢ | د ( متوسط رواتب مهنيي الحاسب الآلي               |

ثانيا : حصولك على أول وظيفة ١١٧٣

أ ( أماكن البحث عن وظيفة ١١٧٣

١ - مكتب التوظيف الموجود في موقع دراستك ١١٧٣

٢ - كتب التوظيف لطلبة الكليات ١١٧٣

٣ - اعلانات الصحف ١١٧٤

٤ - مكاتب التوظيف ١١٧٤

ب) السيرة الذاتية ١١٧٥

١ - معلومات تعريفية ١١٧٥

٢ - اهدافك الوظيفية ١١٧٥

٣ - خلفية شخصية ١١٧٥

٤ - الخلفية التعليمية ١١٧٥

٥ - خبرة العمل المناسبة ١١٧٦

٦ - خبرات عمل اخرى ١١٧٦

٧ - الشهادات والعضوية ١١٧٦

٨ - المراجع ١١٧٦

ج) المقابلة الشخصية ١١٧٩

١ - الاستعداد للمقابلة الشخصية ١١٧٩

٢ - التعامل مع من يدير المقابلة الشخصية ١١٧٩

٣ - استخدام المقابلة الشخصية لمساعدتك في ١١٨٣

اتخاذ القرار الخاص بالوظيفة

د ( نظرة على العمل ١١٨٥

ثالثا : شهادات مهنيوا الحاسب الآلي :

شهادات مهني حاسب آلي وشهادات تشغيل البيانات ١١٨٧

أ ( الموضوع ١١٨٧

ب) شهادات تشغيل البيانات ١١٨٩

ج) شهادة مهني حاسب آلي ١١٨٩

رابعا : الاخلاقيات في استخدام الحاسب الآلي ١١٩٠



|      |  |
|------|--|
| ١١٩٤ | خامسا : جمعيات الحاسب الآلي الرئيسية                                       |
| ١١٩٧ | ملخص الفصل   |
| ١١٩٨ | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٢٠١ | مصطلحات  |
| ١٢٠٢ | اسئلة مراجعة   |
| ١٢٠٤ | تطبيق  |
| ١٢٠٦ | حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات   |
| ١٢٠٧ | اعلانات الحاسب الآلي   |
| ١٢١١ | الفصل التاسع عشر : الحاسبات الآلية في المستقبل                             |
| ١٢١٥ | أولا : التنبؤات بالمستقبل ماهي إلا آراء وليست أمورا محددة                  |
| ١٢١٦ | ثانيا : اجهزة الميكروكمبيوتر في مستقبلنا                                   |
| ١٢١٦ | أ ( نظرة عامة  |
| ١٢١٧ | ب) اجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الاعمال                                    |
| ١٢٢٠ | ج) اجهزة الميكروكمبيوتر في المنزل وفي قاعة الدراسة                         |
| ١٢٢٢ | ثالثا : الحاسبات الآلية وعالم الاتصالات                                    |
| ١٢٢٢ | أ ( شركة AT & T لنظم المعلومات وموردين آخرين لمعدات الاتصالات              |
| ١١٢٤ | ب) التليتكست والفيديوتكس   |
| ١١٢٦ | رابعا : الجيل الخامس للحاسبات الآلية : هل ستمكن الولايات المتحدة الأمريكية |
| ١٢٢٧ | من الحفاظ على دورها القيادي في تقنية الحاسبات الآلية                       |
| ١٢٣١ | خامسا : نمو التقنية المستقبلي  |
| ١٢٣١ | سادسا : الحاسبات الآلية كقوة ثقافية  |
| ١٢٣٣ | أ ( تغير طبيعة موقع العمل  |
| ١٢٣٣ | ب) تغير طبيعة الأعمال  |
| ١٢٣٣ | ج) الحاسب الآلي كوسيلة اجتماعية متكاملة                                    |
|      | د ( تغير طبيعة المنزل والمجتمع ككل :                                       |

|      |  |
|------|--|
| ١٢٣٨ | هل الاعتماد الزائد على الحاسبات الآلية يمثل خوفا فعليا ؟ |
| ١٢٤١ | هـ) تطوير المجتمع الذي يعمل وهو ملم بالحاسب الآلي        |
| ١٢٤٢ | و ) تغير طبيعة الاتصالات بصفة عامة                       |
| ١٢٤٤ | ملخص الفصل ...   |
| ١٢٤٥ | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٢٤٧ | اسئلة مراجعة ...   |
| ١٢٤٨ | تطبيق  |
| ١٢٥١ | حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات                       |
| ١٢٥٣ | اعلانات الحاسب الآلي                                     |

|      |   |
|------|---|
| ١٢٥٧ | الملاحق   |
| ١٢٥٩ | ملحق «أ» : مواضيع اضافية في البرمجة بلغة البيسك |

|      |  |
|------|--|
| ١٢٦٠ | أولا : بدائل الطباعة                                       |
| ١٢٦١ | أ ) جزء  |
| ١٢٦٣ | ب) عبارة   |
| ١٢٦٤ | ١ - تضبيط الحقول العددية                                   |
| ١٢٦٦ | ٢ - ادخال فواصل في حقول عددية                              |
| ١٢٦٧ | ٣ - ادخال علامات دولار في حقول عددية                       |
| ١٢٦٨ | ٤ - استخدام علامات دولار متحركة                            |
| ١٢٦٩ | ٥ - طباعة اعداد ومعها نجوم                                 |
| ١٢٧٠ | ٦ - طباعة اشارات الموجب والسالب                            |
| ١٢٧١ | ٧ - طباعة متغيرات سلسلة وثوابت سلسلة                       |
| ١٢٧٢ | ٨ - استخدام اكثر من تعبير سلسلة واحدة في عبارة Print Using |
| ١٢٧٣ | ٩ - استخدام الفواصل المنقوطة لفصل عناصر في عبارة Print     |

|      |                    |
|------|--------------------|
| ١٢٧٣ | ثانيا دوال المكتبة |
|------|--------------------|

|      |   |
|------|---|
| ١٢٧٦ | ثالثا : مفاهيم اخرى للبرمجة بلغة البيسك |
|------|---|



|      |   |
|------|---|
| ١٢٧٦ | أ ( استخدام RND كمنتج للارقام العشوائية               |
| ١٢٨٠ | ب) البرامج الفرعية                                    |
| ١٢٨٢ | ج) دوال السلسلة                                       |
| ١٢٨٤ | د ( ترتيب البيانات                                    |
| ١٢٨٦ | رابعاً : صيغ للغة البيسك                              |
| ١٢٨٩ | ملحق «ب» : البرمجة بلغات مرتفعة المستوى : منهج مقارنة |
| ١٢٩٢ | أولاً : الكوبل  |
| ١٢٩٢ | أ ( طبعة الكوبل المرتبة                               |
| ١٢٩٣ | ب) التكوين الاساسي لبرنامج الكوبل                     |
| ١٢٩٣ | ١ - أوراق الكتابة                                     |
| ١٢٩٦ | ٢ - الأجزاء الأربعة                                   |
| ١٢٩٧ | ج) برنامج كوبل توضيحي                                 |
| ١٢٩٧ | ١ - تعريف المشكلة                                     |
| ١٢٩٩ | ٢ - البرنامج  |
| ١٣٠٦ | اختبار تقويم ذاتي                                     |
| ١٣٠٧ | ثانياً : الفورتران                                    |
| ١٣٠٨ | أ ( طبعة الفورتران                                    |
| ١٣١٥ | ب) مقارنة بين الفورتران والكوبل                       |
| ١٣١٧ | ج) فهم برامج فورتران اكثر تقدما                       |
| ١٣١٧ | ١ - العمليات الرياضية                                 |
| ١٣٢٠ | ٢ - فهم سبب ان المعادلات ليست معادلات                 |
| ١٣٢١ | اختبار تقويم ذاتي                                     |
| ١٣٢٢ | ثالثاً : البيسك                                       |
| ١٣٢٢ | أ ( طبعة البيسك                                       |
| ١٣٢٤ | ب) برنامج بيسك توضيحي                                 |
| ١٣٢٧ | اختبار تقويم ذاتي                                     |

|      |   |
|------|---|
| ١٣٢٨ | رابعاً : لغة انتاج التقارير               |
| ١٣٢٨ | أ ( طبعة لغة انتاج التقارير               |
| ١٣٣٠ | ب) التكوين الاساسي لبرنامج انتاج التقارير |
| ١٣٣٤ | ١ - تعريف                                 |
| ١٣٣٤ | ٢ - ارقام الصفحات والأسطر                 |
| ١٣٣٤ | ٣ - نوع الاستثمارات المستخدمة             |
| ١٣٣٥ | ج) برنامج توضيحي بلغة                     |
| ١٣٣٧ | ١ - استثمار مواصفات وصف الملف             |
| ١٣٣٩ | ٢ - استثمار مواصفات المدخلات              |
| ١٣٤١ | ٣ - استثمار مواصفات الحسابات              |
| ١٣٤٢ | ٤ - استثمار مواصفات المخرجات              |
| ١٣٤٤ | اختبار تقويم ذاتي                         |
| ١٣٤٥ | ملخص                                      |
| ١٣٤٦ | استئلة مراجعة                             |

#### ملحق «ج» : نظرة فاحصة لنظم العد وتمثيل البيانات في الحاسب الآلي ١٣٤٧

|      |  |
|------|--|
| ١٣٤٩ | أولاً : الأعداد الثنائية بشيء من التفصيل |
| ١٣٥٠ | أ ( جمع الاعداد الثنائية                 |
| ١٣٥١ | ب) طرح الأعداد الثنائية                  |
| ١٣٥٤ | اختبار تقويم ذاتي                        |

#### ثانياً : الاعداد الثمانية ١٣٥٥

|      |  |
|------|--|
| ١٣٥٦ | أ ( تمثيل بيانات عددية بالاعداد الثمانية |
| ١٣٥٧ | ب) تحديد المكافئ العشري لعدد ثنائي       |
| ١٣٥٨ | اختبار تقويم ذاتي                        |
| ١٣٥٩ | ج ( تحديد المكافئ الثنائي لعدد عشري      |
| ١٣٥٩ | ١ - طريقة الباقي بصفة عامة               |



|        |  |
|--------|--|
| ١٣٦٠   | ٢ - طريقة الباقي مع الاعداد الثمانية                             |
| ١٣٦٢   | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٣٦٢   | د ( تحويل اعداد ثمانية الى ثنائية وتحويل اعداد ثنائية الى ثمانية |
| ١٣٦٦   | هـ) جمع وطرح اعداد ثمانية  |
| ١٣٦٧   | و) توضيح الاستخدام   |
| ١٣٦٩   | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٣٧٢   | ثالثا : اعداد النظام السادس عشري                                 |
| ١٣٧٢   | أ ( تمثيل بيانات عددية باستخدام النظام السادس عشري               |
| ١٣٧٣   | ب) تحديد المكافئ العشري لعدد في النظام السادس عشري               |
| ١٣٧٤   | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٣٧٥   | جـ) تحديد المكافئ السادس عشري لعدد عشري                          |
| ١٣٧٦   | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٣٧٦   | د ( جمع وطرح اعداد في النظام السادس عشري                         |
| ١٣٧٨   | هـ) التحويل من النظام السادس عشري الى النظام الثنائي             |
| ١٣٨٠   | ومن النظام الثنائي الى النظام السادس عشري                        |
| ١٣٨٢   | اختبار تقويم ذاتي  |
| ١٣٨٢   | رابعا : تمثيل الرموز في المخزن                                   |
| ١٣٨٥   | أ ( الشفرة الثنائية للاعداد العشرية                              |
| ١٣٨٧   | ب) التكافؤ   |
| ١٣٩٣ / | جـ) الشفرة   |
| ١٣٩٤   | اختبار تقويم ذاتي  |
|        | اسئلة مراجعة   |
| ١٣٩٧   | ملحق «د» : دليل لموارد ومجلات في مجال الحاسبات الآلية            |
| ١٣٩٩   | أولا : كتب ومجلات طبقاً للموضوع                                  |
| ١٤١٠   | ثانيا : دوريات مرتبطة بالحاسبات الآلية وتشغيل البيانات           |

- ثالثا : دوريات عامة ..... ١٤١٤
- رابعا : مجتمعات الحاسبات الآلية الكبيرة ..... ١٤١٤
- خامسا : مواضيع مقترحة لعمل بحث على مدار الفصل الدراس ..... ١٤١٥
- ملحق «هـ» : معجم المصطلحات ..... ١٤١٧



**القسم الخامس**  
**عالم نظم المعلومات**  
**الفصل الرابع عشر**  
**آلية المكاتب ونظم اتصالات البيانات**  
**الشائعة**

**Office automation and common  
communications systems**

**أهداف الفصل**

لجعلك معتادا على :

- عناصر نظم آلية المكاتب .
- مستقبل آلية المكاتب وتأثيرها الاجتماعي .
- نظم نقاط البيع المستخدمة في مؤسسات البيع .
- نظم التحويلات النقدية الآلية واستخدامها في صناعة البنوك .





## **الفصل الرابع عشر**

### **آلية المكاتب ونظم اتصالات البيانات الشائعة**

### **Office automation and common communications systems**

---

#### **أولا : آلية المكاتب Office automation**

##### **أ - الأهداف Objectives**

تشير آلية المكاتب بشكل عام إلى استخدام الحاسبات الآلية وأساليب تشغيل المعلومات في تنفيذ وإدارة وظائف إدارية نمطية. وغالبا ما تستخدم خطوط اتصالات البيانات للمساعدة في آلية المكاتب وذلك في نقل الرسائل والبيانات من مكان لآخر.

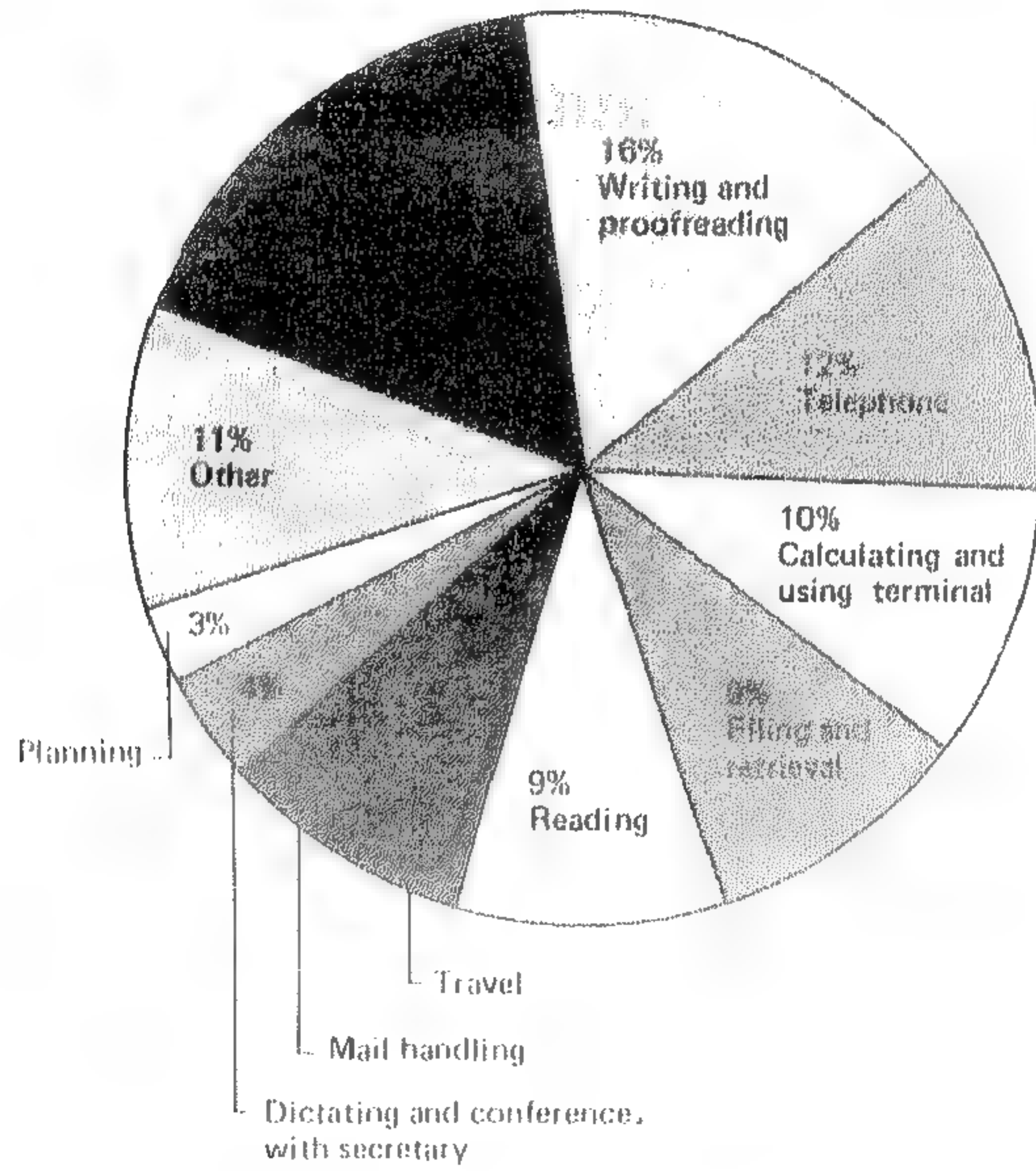
يلاحظ أن ما يقرب من 30% من قوة العمل تركز مباشرة على تنفيذ وإدارة أعمالا مكتبية. علاوة على ذلك فإن التنبؤات تشير إلى عجز مقداره 10% من العاملين ذوي الياقات البيضاء اللازمين لإدارة الأعمال المكتبية في المستقبل القريب. وعلى هذا فهناك حاجة ملحة ودافع قوى لتحسين جودة خدمات المكاتب من خلال الآلية.

والأهداف الرئيسية لآلية المكاتب هي:

١ - لتمكن المديرين من قضاء وقت أقل في الأعمال الكتابية ووقت أكثر في الأعمال الإدارية.

فغالبا ما لا يستطيع المديرون والإداريون من إتمام أعمالهم بسبب ما

يحدث لهم من معوقات أثناء أدائهم لأعمالهم اليومية. والسبب في هذه المعوقات هو الحاجة إلى الرد على المكالمات الهاتفية وحضور الاجتماعات والسفر لحضور لقاءات داخلية خاصة بالشركة والرد على الخطابات وما إلى ذلك. أنظر شكل 14.1 لمعرفة تقدير كمية الوقت التي يقضيها المدبرون في أداء أنشطة مكتبية وأداء أنشطة غير إدارية أخرى. وإذا أمكن زيادة كفاءة أداء هذه الأنشطة فسيوفر ذلك وقتاً أكبر للإداريين لاتخاذ القرارات وسيكونوا بالإضافة إلى ذلك قادرين على أداء أعمالهم الإدارية بصورة أفضل.



شكل 14.1 : تحليل الوقت الذي يقضيه المدبرون في أداء أنشطة مكتبية وأنشطة غير إدارية. يقضي المدبرون والمهنيون معظم وقتهم في تشغيل المعلومات وتبادلها.  
(المصدر IBM Office System Sales Seminars)

٢ - لتقديم معلومات أفضل للعاملين في المكاتب.

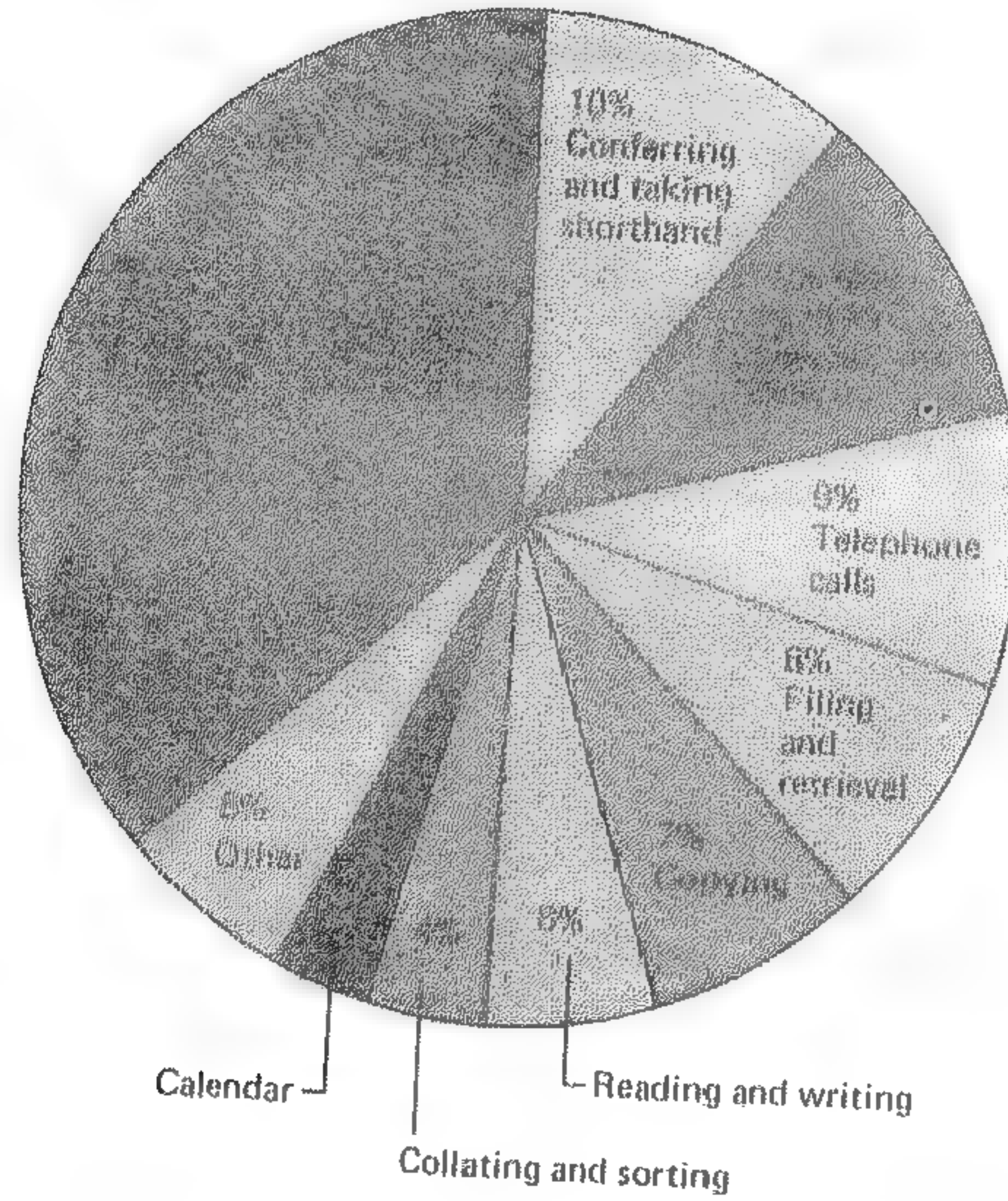
يحتاج المدبرون والعاملون معهم إلى معلومات أو تقارير تكون:

- (١) أكثر سرعة ودقة (٢) وأكثر سهولة في قراءتها (٣) أكثر صداقة للمستفيد.



٣ - لتقليل الأنشطة الكتابية عن العاملين في السكرتارية وتمكينهم من أن يعملوا كمديرين للمكاتب.

يضيع أفراد السكرتارية، مثل المديرين، الكثير من وقتهم في الأنشطة الكتابية مثل استخدام الآلة الكتابية في الكتابة واعداد الملفات واعداد النسخ المتعددة وتلقى الرسائل واعداد جداول المقابلات ومناولة البريد. أنظر شكل 14.2 للوقوف على مقدار الوقت الذي يضيعه أفراد السكرتارية في الأعمال الكتابية والأعمال الغير ادارية. فاذا ما أصبحت هذه الأعمال آلية فسيؤدي ذلك إلى توفير المزيد من الوقت لدى أفراد السكرتارية لادارة المعلومات المتدفقة من وإلى المكاتب بكفاءة. وسوف يمكن هذا من تشغيل معلومات أكثر مما ينتج عنه معاملة أفضل للمعلومات.



شكل 14.2 : تحليل الوقت الذي يقضيه العاملون بالسكرتارية في أداء أنشطة مكتبية وأنشطة غير ادارية. يقدم العاملون بالسكرتارية خدمات تشغيل بيانات واسعة المدى لمديريهم.

(المصدر IBM Office System Sales Seminars)



## ب ( المكونات التقليدية لنظم آلية المكاتب

### Typical Components of Office Automation Systems

تصمم مكونات نظم آلية المكاتب لتحقيق الأهداف المذكورة أعلاه وتتضمن هذه المكونات ما يلي:

#### ١ - تشغيل الكلمات Word Processing

يشير اصطلاح تشغيل الكلمات الى مساعدة الحاسب الآلى في إعداد المستندات والوثائق. ويزيد نظام تشغيل الكلمة من فاعلية اعداد المستندات وتوزيعها وتخزينها ونسخها.

وعن طريق مشغل الكلمات يمكن للمستخدم أن يكتب آليا مسودة تقرير أو مستند. ويتوفر في نظام تشغيل الكلمات امكانية تنقيح النص التي تمكن المستخدم من تنفيذ العمليات التالية آليا للحصول على طباعة منقحة.

- \* الغاء حروف.
- \* ادخال حروف.
- \* وضع خط تحت كلمات أو كتابتها بالحروف السميكة.
- \* ارجاع عربة الكتابة آليا.
- \* تحديد الصفحات آليا.
- \* تحريك أو نسخ فقرات.
- \* تحديد الهوامش آليا.
- \* البحث الاجمالى لايجاد أو احلال كلمات أو فقرات.
- \* فحص هجاء الكلمات باستخدام قاموس مخزن (اختيارى).
- \* تنفيذ العمليات الحسابية (اختيارى).

ومعظم نظم تشغيل الكلمات مصممة لتكون على صورة صديقة للمستخدم بقدر الامكان. وتظهر قوائم على الشاشة تمد بتعليمات عن كيفية ادخال البيانات وكيفية اجراء التغييرات عليها. ويوضح شكل 14.3 مثالا لقائمة



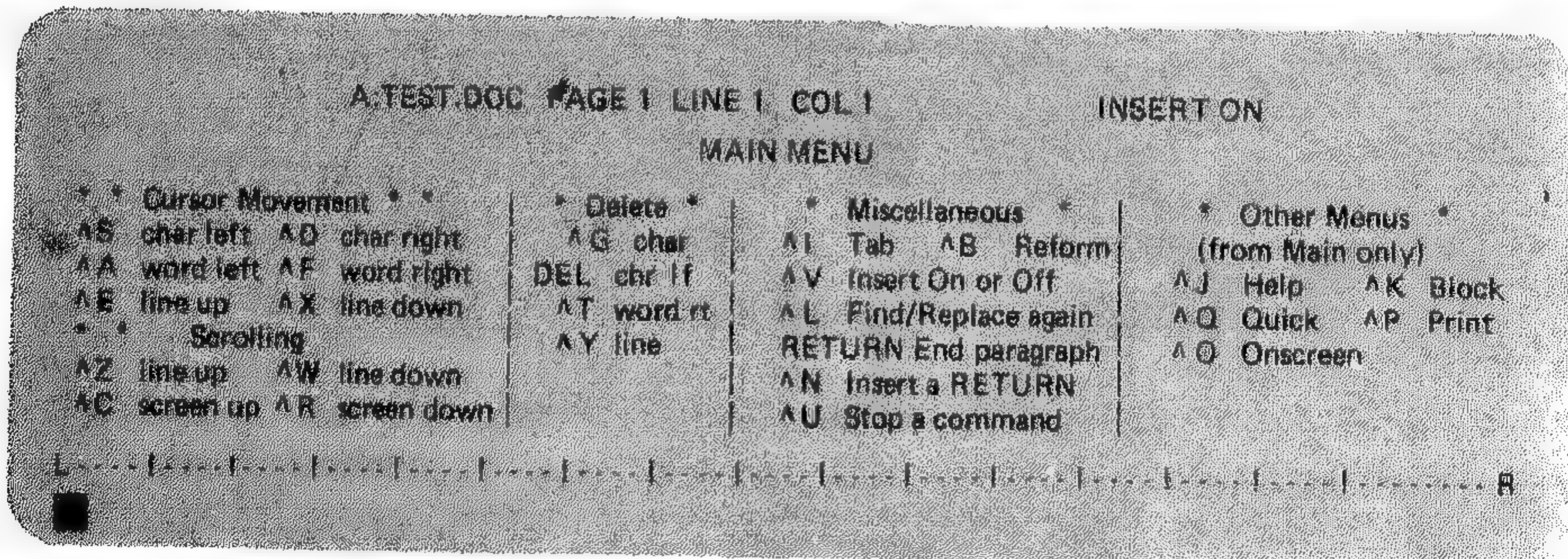
المساعدة « help ». وبقائمة المساعدة هذه يمكن للمستخدم أن يتعلم كيفية استخدام مشغل الكلمات العادي في ساعات قليلة.

وفي حالة تنقيح أحد النصوص يمكن اعداد مسودة من الخطاب أو من أى تقرير آخر وطباعتها وتغييرها في أى وقت.

وتعد القوائم البريدية باستخدام مشغل الكلمات أيضا. وبالمثل فان وثائق البريد الشخصى المرسلة إلى العملاء مباشرة يتم اعدادها بواسطة مشغل الكلمات أيضا. ولهذا الغرض يدمج ملف بالأسماء مع النص لانتاج خطاب أو تقرير يبدو كما لو كان قد تم اعداده بمفرده.

ويمكن للكثير من نظم تشغيل الكلمات أن تقدم نسخة نهائية من المخرجات على قرص لتستخدم في تشغيل معدات تصوير خاصة بحيث يمكن نسخ الكتب والجرائد التي تعد في المنازل آليا.

وكما تم ملاحظته فيما سبق فإن معظم نظم تشغيل الكلمات لديها قواميس يمكن استخدامها لفحص هجاء الكلمات. ويمكن أن تتوسع هذه القواميس لتشمل كلمات لها استخدام خاص في بعض المؤسسات. ويوضح شكل 14.4 كيفية تصحيح مشغل الكلمات للأخطاء الهجائية.



شكل 14.3 : مثال لقائمة المساعدة . (بتصريح من Micropro)



## MEMO

TO: ALL DEPARTMENT MANAGERS  
SUBJECT: IBM DISPLAYWRITER SYSTEM

YESTERDAY, AN IBM MARKETING REPRESENTATIVE DESCRIBED THE BENEFITS OF THE DISPLAYWRITER.

THE REP SAID THAT THIS SYSTEM HOLDS REVISIONS AND REPETITIVE TYPING TO A MINIMUM, CHECKS THE SPELLING ACCURACY OF APPROXIMATELY 50,000 COMMONLY USED WORDS AND QUICKLY TRAASMIT INFORMATION OVER ORDINARY TELEPHONE LINES. SO, IT HAS THE POTENTIAL FOR IMPROVING OUR PRODUCTIVITY.

THE DISPLAYWRITER SEEMS TO BE EASU TO USE AND ECONOMICAL. AND, AS OUR NEEDS GROW, WE CAN UPGRADE THIS SYSTEM INSTEAD OF REPLACING IT.

شكل رقم 14.4: مثال لكيفية تصحيح مشغل الكلمات للأخطاء الهجائية.

ويوجد لدى معظم نظم تشغيل الكلمات لوحات مفاتيح لادخال البيانات ووحدات أنبوب أشعة الكاثود CRT لعرض البيانات المدخلة على الشاشة. وبعد الطابع ضروريا في تقديم نسخة دائمة من المخرجات. وبالإضافة إلى وحدة التشغيل المركزية فعادة ما يكون لمشغل الكلمات وحدة تخزين مساعدة مثل القرص الصلب أو القرص المرن لتخزين البيانات والبرامج. ويوجد العديد من معدات تشغيل الكلمات المتقدمة بحيث أن بعض هذه الأجهزة يمكنها قبول الكتابة اليدوية كمدخلات. كما أن بعضها الآخر لديه وحدات تمييز للصوت يمكنها تفسير الكلمات التي يتفوه بها الشخص. وبهذه الطريقة يستطيع المستخدم أن يملأ خطابا أو مستندا بالإضافة إلى امكانية اجراء التغييرات على المسودة أو على المستندات شفويا.

وهناك فئتان أساسيتان لنظم تشغيل الكلمات.

أ - نظم قائمة بذاتها. يعمل مشغل الكلمات القائم بذاته، والذي لديه وحدة تشغيل مركزية خاصة به، مستقلا. ويستخدم بصفة أساسية في كتابة

الرسائل والتقارير. وهذا النظام القائم بذاته يمكن أن يتضمن العناصر التالية:

- \* لوحة مفاتيح آلة كاتبة.
- \* وحدة شاشة مرئية (أنبوب أشعة الكاثود CRT).
- \* مشغل مركزي - عادة ما يكون جهاز ميكرو أو جهاز ميني.
- \* وحدة تخزين - قرص صلب أو قرص مرن أو شريط كاسيت.
- \* طابع.

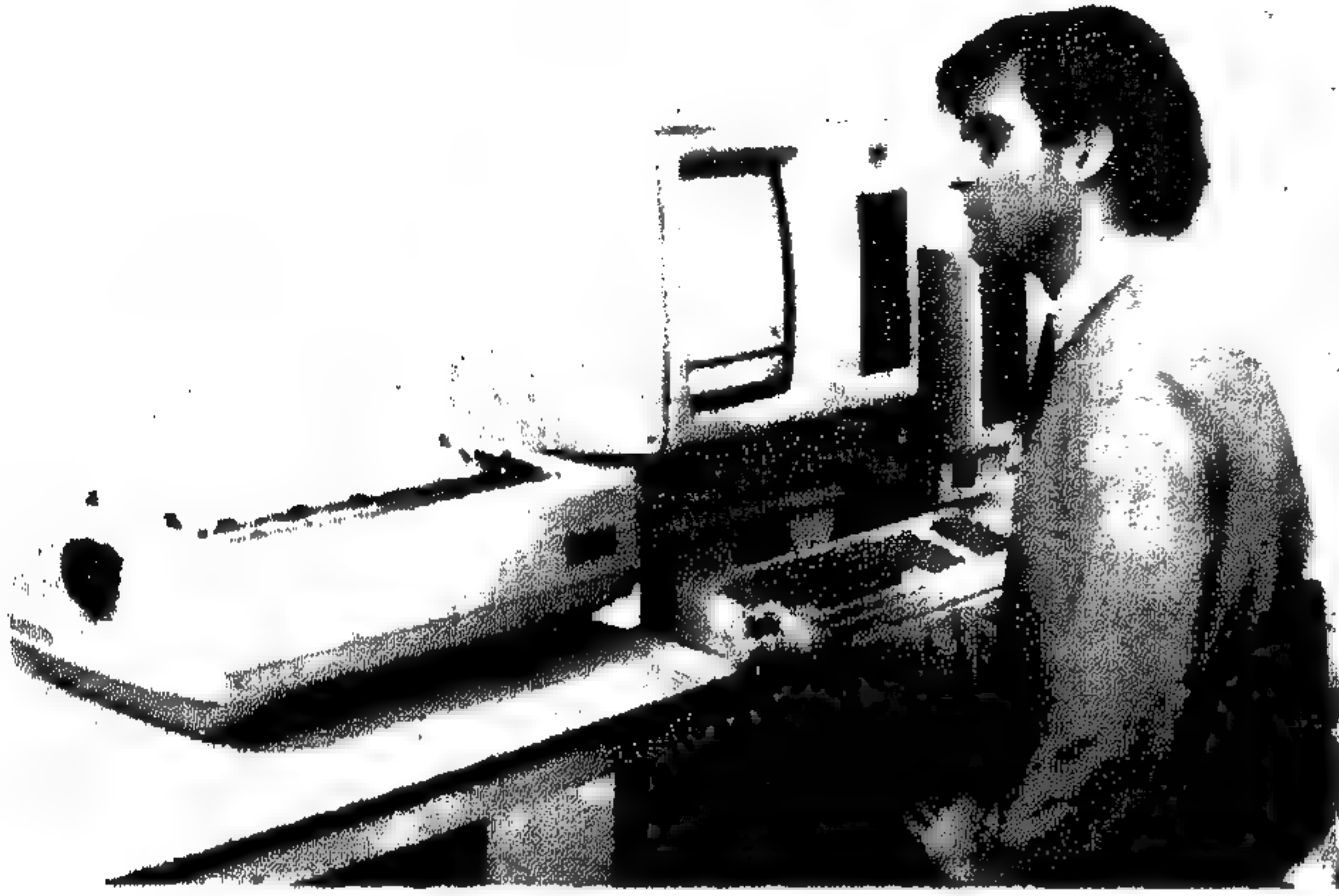
ويوضح شكل 15.5 نظام تشغيل كلمات قائم بذاته. ويمكن أن يعمل الحاسب الشخصي أو جهاز الميكروكمبيوتر كنظام تشغيل كلمات قائم بذاته بالإضافة إلى استخدامه في أغراض أخرى أيضا. والكثير من نظم البرامج تتضمن نظما مثل Word Star و Scripsit و Easywriter وكثير غيرها. ومعظم نظم البرامج هذه، والمعدة مسبقا، متاحة للبيع بعدة مئات من الدولارات أو أقل، بل إن بعض أجهزة الميكرو تباع متضمنة نظام تشغيل الكلمات مجانا.

كما يوجد أيضا نظم تشغيل كلمات خاصة تصنعها شركات مثل NBI وشركة Lanier يكون لديها امكانيات تشغيل كلمات متطورة وعادة ما تستخدم في آلية المكاتب. ونظم تشغيل الكلمات الخاصة أغلى في ثمنها من ثمن أجهزة الميكروكمبيوتر إلا أن أثمانها في هبوط دائم وبمعدل حوالى 20% في المتوسط سنويا.

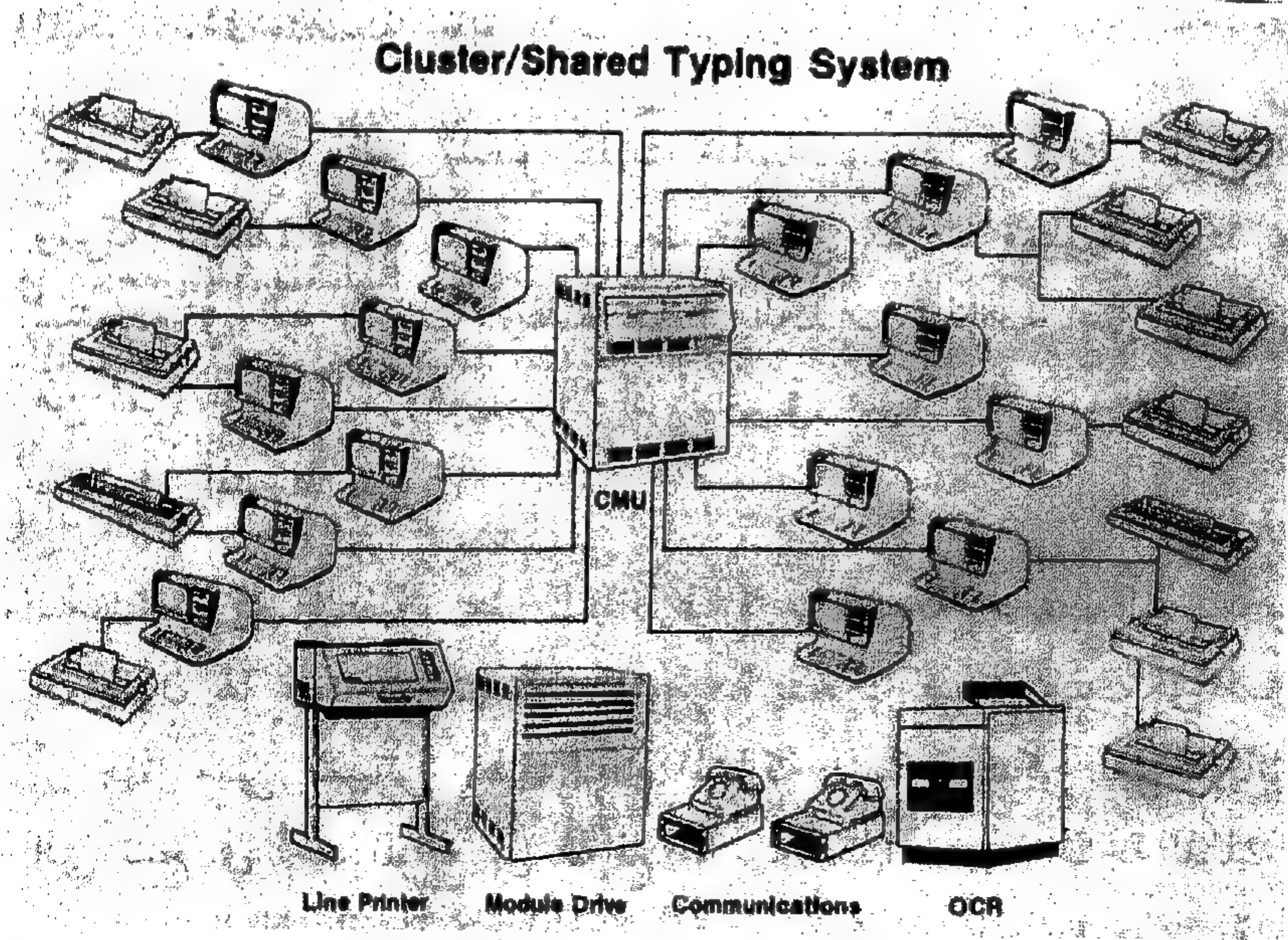
ب - نظام المشاركة المنطقية. هذا النظام عبارة عن شبكة حاسب آلى يمكن أن يكون لها عدة طابعات كنهايات طرفية يتحكم فيها حاسب آلى كبيرا أو جهاز ميني كمبيوتر. وطبقا لنظام المشاركة المنطقية يمكن نقل الوثائق التي تنتج في أحد المواقع إلى المواقع الأخرى كلما دعت الحاجة لذلك. وعلى هذا فبالإضافة إلى تنفيذ أعمال تشغيل الكلمات المعتادة والتي تقلل من الوقت المطلوب لاعداد الوثائق والمستندات يمكن أن يخدم نظام



المشاركة المنطقية كوسيلة اتصالات لنقل التقارير والرسائل بين المكاتب بعضها البعض. كما يمكنه تخزين المستندات في موقع مركزي. انظر شكل 14.6 والذي يوضح تخطيطا لنظام مشاركة منطقية لتشغيل الكلمات.



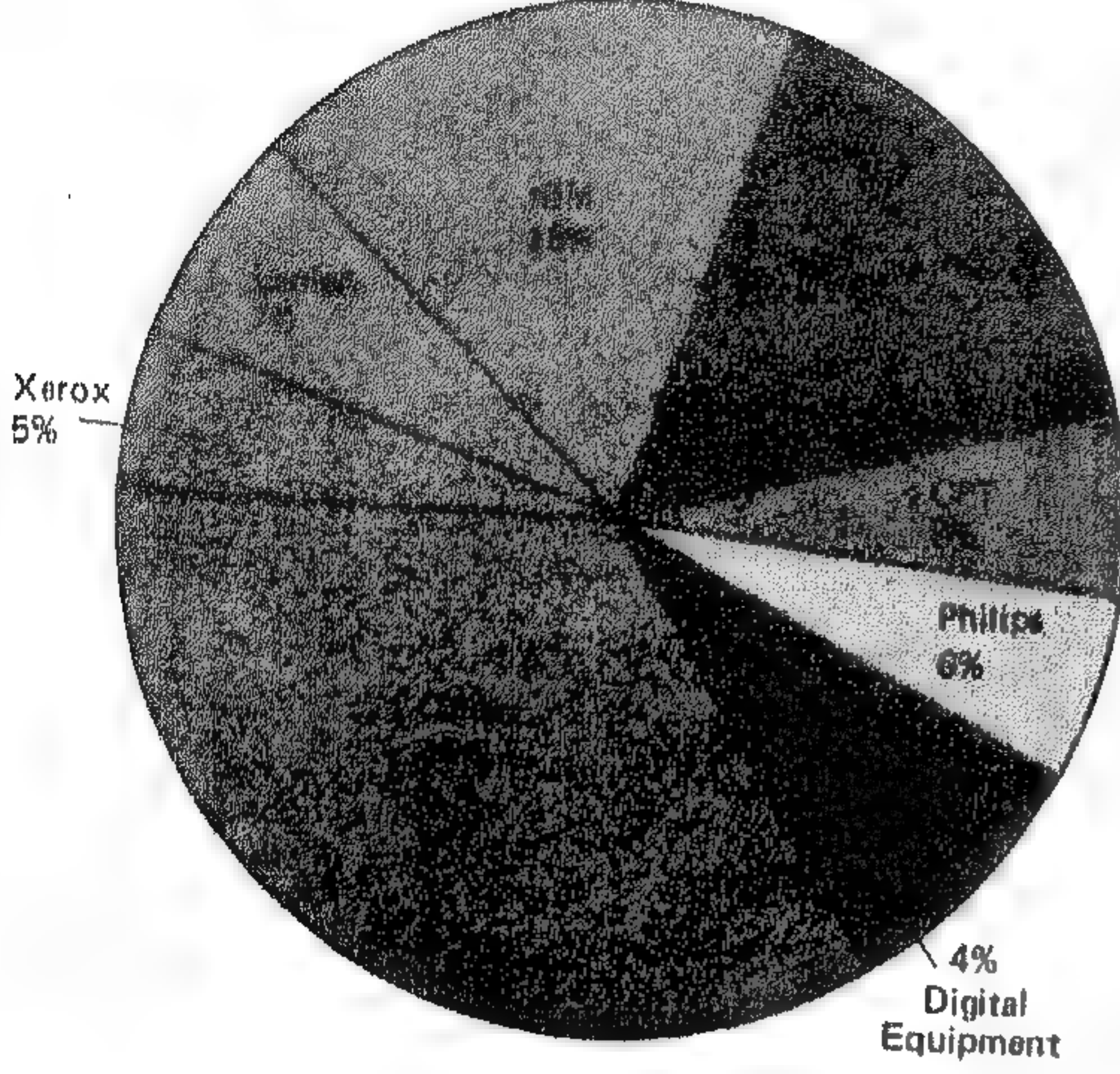
شكل رقم 14.5: نظام مشغل كلمات قائم بذاته.  
(CPT, Cnt.)



شكل 14.6 : تخطيط لنظام مشاركة منطقية لتشغيل الكلمات



ويقدم شكل 14.7 تحليلاً لأهم موردي نظم تشغيل الكلمات.



شكل رقم 14.7: تحليل لأهم موردي نظم تشغيل الكلمات.

## ٢ - البريد الآلي Electronic Mail

نظام البريد الآلي يشبه نظام تشغيل الكلمات. ويعتبر البريد الآلي اختراعاً قد يحدث ثورة حقيقية في الخدمات المكتبية. من الممكن باستخدام نهايات طرفية أو حاسبات آلية مع خطوط اتصالات إرسال نسخ من أي مستند أو أي رسالة إلى مكان واحد أو أكثر في عدة دقائق بل في عدة ثوان. ويوضح شكل 14.8 أمثلة عن كيفية عمل نقل الرسائل آلياً.

وقد تطورت نظم البريد الآلي لتتضمن:

أ - نظم الرسائل الإلكترونية. يمكن نظام الرسائل الإلكترونية الإدارات من إرسال واستقبال المستندات بدون استخدام مؤسسات بريدية خارجية مثل مكتب البريد أو خدمات البريد الخاص. ومن الممكن أيضاً ترك رسائل لأفراد معينين. وأحد الترتيبات الخاصة بذلك هي وضع نهاية طرفية في مكتب كل مدير، وتتصل هذه النهايات الطرفية بنظام بريد آلي. وعندما يكون المدير خارج مكتبه تكون الآلة الخاصة به مغلقة وبذلك يتكون



من انتظار من الرسائل والمستندات المحولة إليه وعندما يعود ويشغل  
النهاية الطرفية تنتقل إليه جميع الرسائل والمستندات المخزنة سواء كان  
ذلك على التوالى أو طبقا لنظام أولوية سبق تحديده. كما يمكن أيضا  
للمدير استخلاص ملخص للرسائل قبل اختيار تسلسل معين للرسائل  
التي يرغب في وصولها إليه.

ويمكن للمستخدمين أن يجيبوا على الرسائل أو يحفظوها أو يلغوها أو  
يعملوا نسخة منها لأفراد آخرين وما إلى ذلك. ولنظم البريد الآلي  
امكانيات كبيرة ليس فقط لدى العاملين في المكاتب بل أيضا لدى الأفراد  
الذين يستخدمونها في تطبيقات أخرى.

User ID: 40000,7776

Password: [REDACTED]

Code ? [REDACTED]

InfoPlex 1B(36) -- Ready at 10:53 EDT 23-Sep-85  
on T06CST 0 Text Files pending

/COMPOSE

[ Ready ]

To: Purchasing Dept.

From: Marge Vinton  
Marketing Services

Subject: Purchase of Supplies

The following office supplies should be ordered  
for Marketing Services and charged to account  
.576A37,

Thank you,

2 dozen felt tip pens (red)

1 dozen No. 3 pencils

2 dozen manila file folders (triple cut)

/STORE PURCH

Subj?: Office Supplies, Marketing Services  
Dept.

Text file 31-177 stored at 10:55 EDT 23-Sep-85

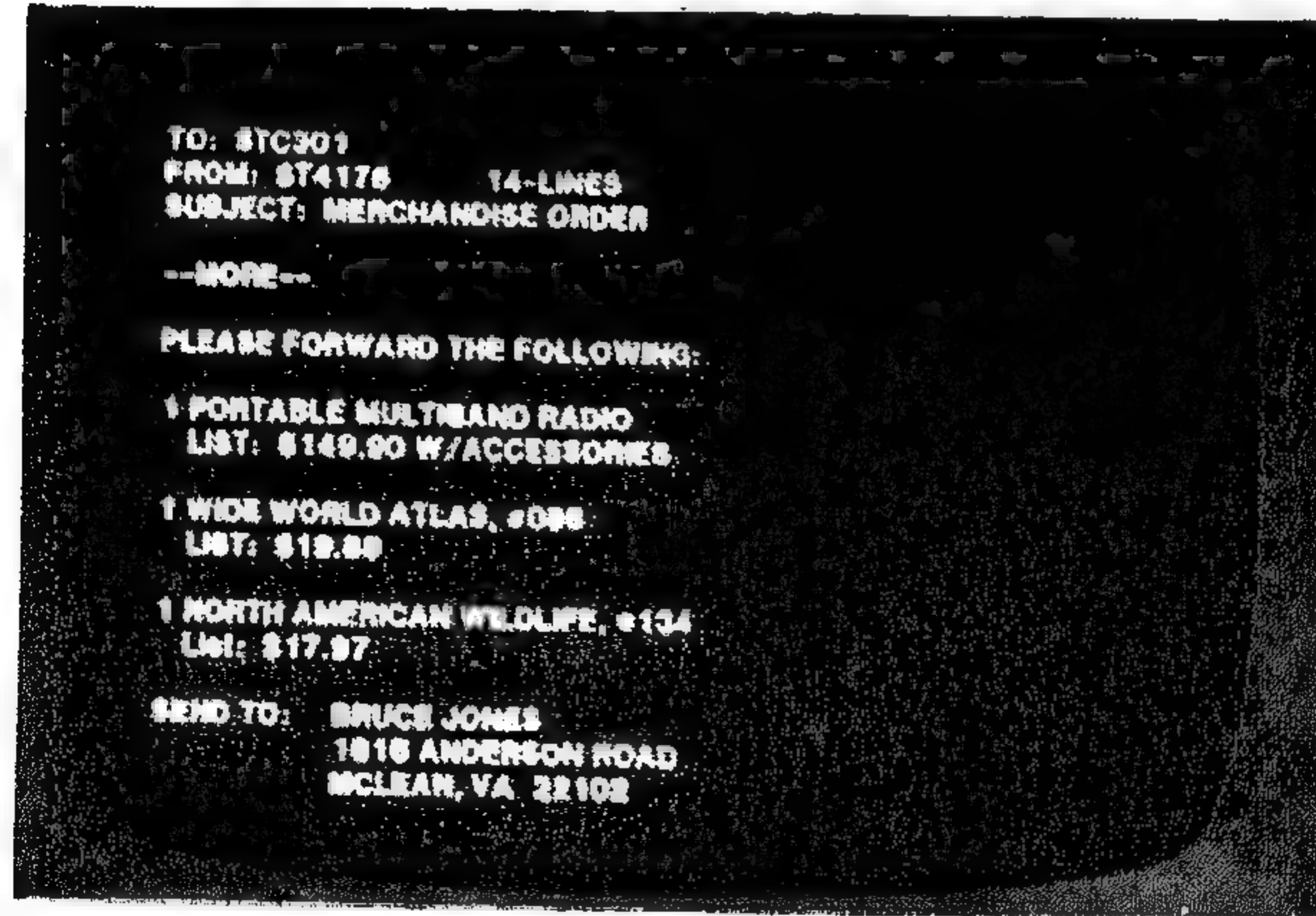
/BYE

Off at 10:55 EDT 23-Sep-85

f

ب - مصلحة البريد تبتعد عن البريد الآلي: الاصطلاح E-COM هو اختصار Electronic Computer Originated Mail أي البريد المستخدم للحاسب الآلي وهو نظام تجريبي قامت باعداده مصلحة البريد الأمريكية بهدف تقديم خدمات البريد الآلي إلى عدد كبير من المستخدمين. وكان هناك عدة مئات من العملاء. وكان من المتوقع نقل عدة ملايين من الرسائل الخاصة بهؤلاء العملاء سنوياً.

كما وجدت أيضاً في عدة أماكن في الولايات المتحدة الأمريكية مكاتب «للعمل كمكاتب خدمات بريدية». وقد كانت تنقل الرسائل التي تنشأ عند النهاية الطرفية للمستفيد عبر خطوط الهاتف إلى مكتب الخدمات البريدية، والذي يحولها بدوره إلى نسخة دائمة حيث يقوم بتوصيل هذه النسخة إلى المرسل إليه. وكان مكتب البريد ملتزماً بتسليم هذه الرسائل خلال 48 ساعة أما تسليمها يدوياً أو عن طريق النقل الآلي من المكتب الذي تسلم الرسالة إلى المرسل إليه.



ب

١٤.٨

شكل 14.8 : « أ » مثال لحوار نظام رسائل آلية (Courtesy Compuserve)

«ب» البريد الآلي باستخدام مؤسسة ضرمات تدعى The Source

بتصريح من (Source Telecomputing Corp.)



وعلى سبيل المثال استطاع قسم الاسكان والتنمية الحضرية من توفير \$10,500 في السنة باستخدام E-COM في توزيع اشعارات أقساط التأمين على العملاء. وقد حققت بعض المؤسسات الخاصة بعض الوفرة في استخدام البريد الآلي. إلا أنه في النهاية فشل نظام E-COM والسبب في ذلك هو أن الوفرة الكلى المتوقع لم يتحقق على الإطلاق. وعلى هذا فقد ترك أمر البريد الآلي للمؤسسات الخاصة.

ج - استخدام معدات ارسال المواد المطبوعة أو الصور سلكيا أو عن طريق الراديو: يمكن لمعدات ارسال المواد المطبوعة أو الصور سلكيا أو بالراديو أن تنقل صورا من الرسائل أو صورا من محتويات المستندات بها فيها رسومات وتوقيعات وغيرها. وعيب هذه المعدات هو معدل عملها البطيء نسبيا في النقل بالمقارنة بطرق النقل الآلية الأخرى. ويمكن نقل 250 كلمة في وقت يتراوح من 2 إلى 6 ثوان في المتوسط. ويوضح شكل 14.9 أحد هذه المعدات.



شكل 14.9 : مثال لوحدة ارسال المواد المطبوعة أو الصور سلكيا أو عن طريق الراديو

### ٣ - أنواع نظم الرسائل الآلية Types of Electronic Message Systems

من الأنواع الثلاثة للبريد الآلي المذكورة أعلاه نجد أن نظام الرسائل الآلية هو أكثرها استخداما. ويوجد عدة أنواع من نظم الرسائل الآلية.

أ - الشبكة الداخلية : وتتواجد هذه الشبكة في موقع واحد. وتستخدم الشبكات المحلية استخداما واسعا في الاتصالات داخل مبنى معين أو في عدة مباني متقاربة بعضها البعض.

ب - خدمة المشتركين : تقوم أحد المؤسسات مثل مؤسسة CompuServe بتقديم خدمات البريد الإلكتروني للمشاركين. وعادة ما يطلب اتصال نهاية طرفية أو حاسب شخصي أو أى نظام آخر للمستفيد بجهاز تحويل وسيط (مودم) بهدف إمكانية الاتصال هاتفيا بالخدمة. بالإضافة إلى تقديم هذه الشركات أعمالا خاصة فانها تعمل كدار مقاصة لمجموعة من المؤسسات بنفس الطريقة التي تعمل بها مكاتب البريد في هذا المجال تماما. فهي تقوم بتخزين كل الرسائل حتى يفتح المشترك الجهاز ليفحص البريد الخاص به. ولكي تكون خدمات المشتركين أكثر فاعلية فيجب أن يكون كل من الشخص أو المؤسسات المحولة للرسالة والشخص أو المؤسسة المستلمة للرسالة مشتركين في نفس الخدمة أي لدى نفس الشركة.

ج - الاتصال البريدي من نقطة إلى نقطة بين مكتب داخلي وآخر خارجي. في هذا النظام تكون محطة الإرسال ومحطة الاستقبال متصلتان ببعضهما مباشرة بواسطة كابل كهربائي أو بواسطة هاتف. وبالنسبة للاتصال من مكتب خارجي يكون كل مستفيد قادرا على الوصول إلى وحدة مركزية. أما بالنسبة للاتصال من مكتب داخلي فتكون الوحدة المركزية لكل مكتب متصلة بمفتاح تحويل بالبريد الآلي.

ويلغى هذا الأسلوب الحاجة إلى مؤسسة مشتركين أو مؤسسة لأداء الخدمة. والعييب الأساسي هو المشكلة الكبيرة التي تظهر نتيجة القصور



في التوافقية بين المؤسسات المستقبلية. فاذا لم تكن نظم البرمجة المستخدمة في ارسال واستقبال الرسائل متوافقة فسيكون النص مبهما.

د - التيليكس. توجد قاعدة عريضة من المشتركين الذين يستخدمون خدمات التيليكس منذ سنوات عديدة. وهذا يجعل التيليكس بديلا حيا لخدمات المشتركين الأخرى ولمكاتب البريد في نقل الرسائل إلى العديد من المؤسسات.

#### في كلمات قليلة In A Nutshell

نظم الرسائل الآلية Electronic message systems

لقد كانت التكاليف أكبر حجر عثرة في طريق الرسائل الآلية في الماضي. إلا أن التكاليف تقل بمعدلات سريعة ومع نهاية الثمانينات الميلادية من الممكن أن يصبح البريد الآلي أرخص من البريد العادي. فيوجد حاليا لدى شركة هويلت باكارد نظام ينقل 25 مليون رسالة سنويا بتكلفة متوسطة تعادل ما يقل عن 5 سنت للرسالة الواحدة.

والعقبة الأخرى التي تقف في طريق نظم البريد الآلي هي القصور في التوافقية بين أنواع التقنية المختلفة.

#### ٤ - محطات عمل مهنية Professional Workstations

كما لاحظنا فإن آلية المكاتب ليست قاصرة على العمل الكتابي فقط بل أنها موجهة أيضا إلى المديرين أو إلى العاملين ذوي المعرفة. فقد قدر الوقت الذي يقضيه المديرون في نشر المعلومات بأنه 75% من اجمالي وقت عملهم. وسوف يتيح تخفيض هذه النسبة وقتا أكبر للمهنيين ليستغل في أداء الأعمال الادارية واتخاذ القرارات.

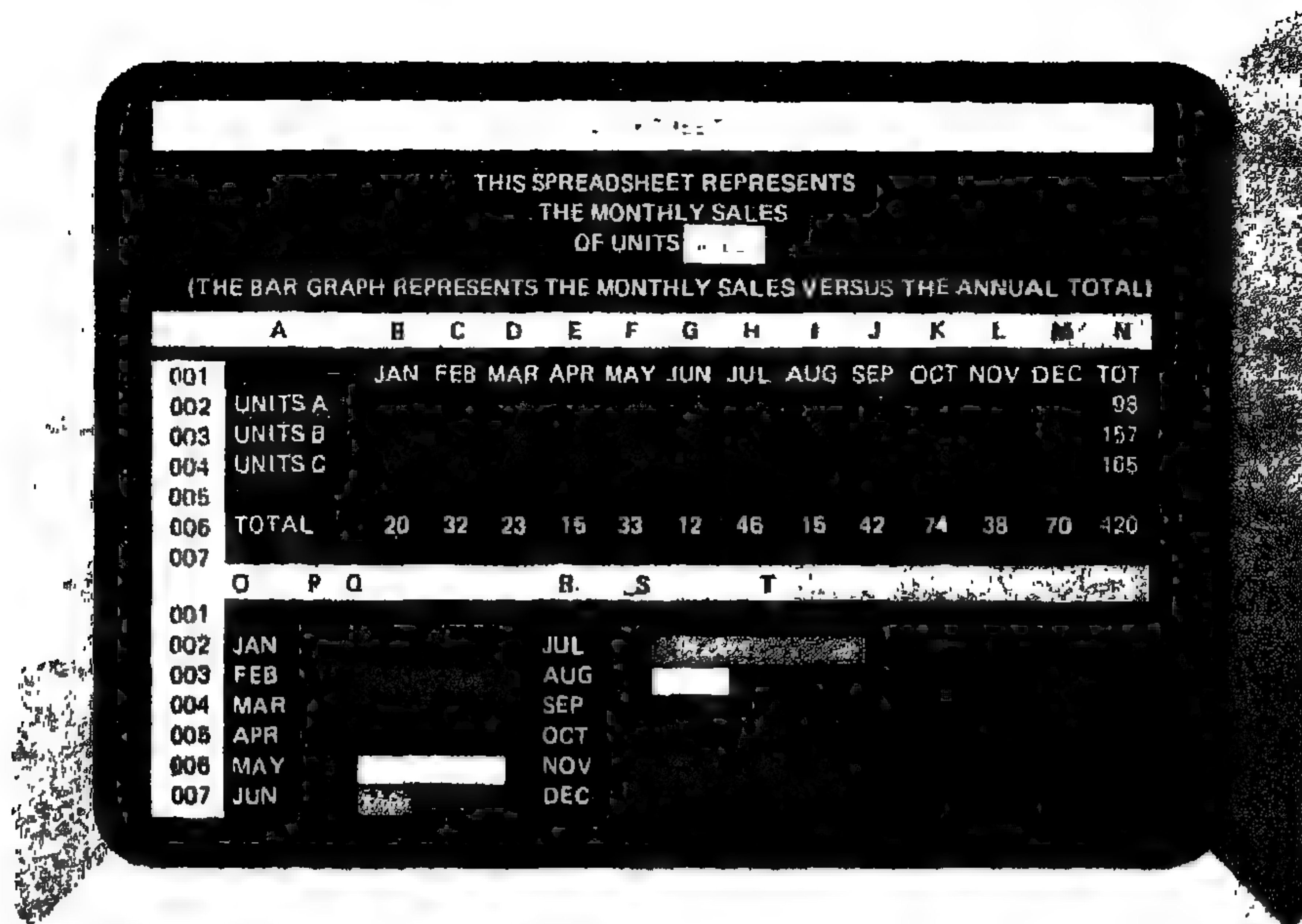
في كثير من المكاتب يكون لدى كل مدير أو منفذ نهاية طرفية أو جهاز ميكرو يعمل كمحطة عمل مهنية. والهدف الأساسي من وجود مثل هذا الجهاز هو تقليل الأعمال الكتابية والاتصالات للمديرين بحيث يمكنهم التركيز على مسؤولياتهم المهنية.

وبالإضافة إلى نظام تشغيل الكلمات ونظام نقل الرسائل الآلي فإن أحد الوظائف الأساسية لمحطة العمل المهنية هي مساعدة المدير في اعداد الميزانية. وهناك العديد من نظم البرامج المعدة مسبقا والمتاحة لتمكن المدير من وضع قيم خاصة بالميزانية. ويحدد الحاسب الآلي التأثيرات الاجمالية للتغيرات المقترحة. ويشار عادة إلى هذا بأنه تحليل «ماذا ... اذا». وهذا التحليل مفيد جدا في توفير الوقت وفي المساعدة في التنبؤ بأفضل النتائج في المواقف المختلفة. والنظم المعدة مسبقا المسماة SuperCalc و CalcStar و VisiCalc هي مجموعات متكاملة لصفحات انتشار آلية electronic spreadsheets تمكن الأفراد من اعداد التوقعات الخاصة بالميزانية أو بأي نشاط أعمال آخر. ويوضح شكل 14.10 عروضاً ناتجة من صفحات انتشار.

|               | 1985       | 1986       | ACTUAL     | 1986 PLAN  |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| BALARIES      | 111,000.00 | 132,000.00 | 140,000.00 | 140,000.00 |
| TRAVEL        | 1,000.00   | 1,575.00   | 5,280.00   | 5,280.00   |
| TELEPHONE     | 1,000.00   | 700.00     | 759.21     | 759.21     |
| STATIONERY    | 1,000.00   | 250.00     | 188.40     | 188.40     |
| PRINTING      | 1,000.00   | 785.00     | 825.00     | 825.00     |
| MEETINGS      | 1,000.00   | 1,850.00   | 2,121.50   | 2,121.50   |
| SUBSCRIPTIONS | 1,000.00   | 54.30      | 58.40      | 58.40      |
| MISCELLANEOUS | 1,000.00   | 850.00     | 750.00     | 750.00     |
| TOTAL         | 118,000.00 | 149,485.00 | 156,103.51 | 156,103.51 |

شكل 14.10 : عينة لصفحات الانتشار





تابع شكل 14.10 : عينة لصفحات الانتشار



شكل 14.11 : نمو السوق لمحطات العمل المهنية

وبصفة عامة يمكن استخدام محطة العمل المهنية لأداء الوظائف التالية:

في كلمات قليلة In a nutshell

وظائف محطة العمل المهنية Functions of a professional workstation

- ١ - تشغيل الكلمات.
- ٢ - بريد آلي.
- ٣ - صفحات انتشار آلية.
- ٤ - الوصول إلى بيانات موجودة في حاسب آلي كبير والحصول على تقارير أو اجابات كردود على استفسارات.
- ٥ - الاتصال بخدمات استرجاع في نظام الخط المفتوح والتي توفر معلومات مفيدة للمدير.
- ٦ - تقديم العون الادارى مثل جدولة المقابلات وحفظ التقويمات الميلادية والهجرية وحفظ ملفات للتذكير وحفظ دليل خاص بأرقام الهاتف وعمل ملفات آلية وما إلى ذلك.

ويوضح شكل 14.11 تحليلا لنمو سوق محطات العمل المهنية.

٥ - نظم الهاتف البدال Telephone Switching Systems

باستخدام وسائل الاتصالات المعتمدة على الحاسب الآلي الحديثة أصبح من الممكن لنظام الهاتف البدال أن يساعد في زيادة كفاءة العمل المكتبي. وتتضمن بعض أمثلة الأعمال التي تعتمد على الحاسب الآلي والتي يمكن تنفيذها باستخدام نظام الهاتف البدال ما يلي:

أعمال تعتمد على الحاسب وتنفذ باستخدام نظام الهاتف البدال.

- \* تخزين أرقام الهاتف.
- \* ادارة رقم الهاتف آليا.



- \* عمل المؤتمرات باستخدام الهاتف.
- \* الاتصال اللاحق.
- \* ادارة الرقم آليا لاعادة الاتصال في حالة ما اذا كان خط الهاتف مشغولا.
- \* توزيع المكالمات - أى وضعها في صف بحيث ينتظر السائل حتى يفتح له الخط.

ويمكن تقديم كل هذه الخدمات عن طريق شبكة اتصالات متطورة تستخدم كل من نقل الصوت ونقل البيانات.

#### ٦ - عمل المؤتمرات باستخدام الهاتف Teleconferencing

الوضع التقليدي للمؤتمرات بصفة عامة هو اعتبارها كاتصال يتم بين مجموعة من الناس. وعلى أية حال فهناك بعض المشاكل التي تصاحب عقد المؤتمرات منها:

- \* تكاليف الانتقال مرتفعة.
- \* الوقت الضائع في الانتقالات.
- \* المقابلة وجها لوجه غالبا ما تكون غير مرتبة.
- \* عادة ما تكون المعلومات عن تحليل «ماذا ... اذا» غير متاحة.
- \* يكون اتصال المجموعات عرضة لسوء الفهم في بعض الأحيان.

وعمل المؤتمرات باستخدام الهاتف عبارة عن استخدام نظام نقل الرسائل آليا كوسيلة اتصالات بدلا من اللقاءات وجها لوجه وله المميزات التالية:

#### في كلمات قليلة In A Nutshell

#### مميزات عمل المؤتمرات بواسطة الهاتف

#### Advantages of teleconferencing

- ١ - المناقشة باستخدام النقل الآلي تكون مرتفعة الكفاءة ومنخفضة التكلفة.

- ٢ - يتم تسجيل الرسائل آليا.
- ٣ - من السهل الحاق العديد من المستخدمين.
- أ ( يمكن تكوين لجان فرعية للمؤتمرات الكبيرة.
- ب) يمكن نقل وجدولة أصوات الناخبين في حالة الاقتراع على شيء معين.
- ٤ - يمكن الوصول آليا إلى موارد أخرى مثل قواعد البيانات ومشغلات الكلمات وما إلى ذلك.

### ج) التأثيرات الاجتماعية لآلية المكاتب

#### The Social Implications of Office Automation

منذ عدة سنوات أصبحت التقنية التي تهدف إلى آلية المكاتب متاحة. إلا أن التطور الحقيقي لآلية المكاتب تأخر. والسبب الرئيسي في هذا الوضع هو المقاومة. فكثير من العاملين في السكرتارية وكذلك المديرين ليسوا راضين عن مفهوم الحاسبات الآلية ووجودها في المكاتب وهذا ما يجعلهم يقاومون استخدامها.

وعلى أية حال، فإن مشغل الكلمات، وهو أحد أوجه آلية المكاتب، ازدادت شعبيته بشدة وذلك لأنه أصبح سهلا ومريحا للمستخدمين. بالإضافة إلى ذلك بدأ الكثير من العاملين في المكاتب في تقبل فكرة محطة العمل المهنية كوسيلة مفيدة للعديد من التطبيقات المختلفة. ولهذا بدأت الآلية في الظهور ببطء.

وسبب آخر لعدم انتشار المكاتب الآلية بالسرعة التي توقعها بعض الناس يرجع إلى التأثيرات الهائلة على قوة العمل بصفة عامة، إذ يعتقد الكثير من العاملين بأن المكاتب ستقلل من عدد العاملين في المؤسسة. وبالتأكيد فإن هذا الخوف يقلل من استخدام هؤلاء الأفراد الخائفين من فقد أعمالهم أو فقد



سلطاتهم على الحاسب الآلي بكفاءة. ويعتقد الباحثون في علم الاجتماع أن هذه المخاوف يجب أن تنتهى قبل أن تصبح المكاتب الآلية حقيقة واقعة.

لهذا، فالخوف من البطالة الكبيرة هو أحد التأثيرات الاجتماعية الهامة لاستخدام الحاسبات الآلية في المكاتب. أثر آخر له صدى إيجابيا هو أن الحاسبات الآلية عبارة عن وسيلة مفيدة للتوسع في بيئة العمل حيث تمكن بعض العاملين من العمل في منازلهم دون الحاجة إلى الانتقال إلى مكاتبهم خمسة أيام كاملة أو أكثر أسبوعيا. وبإضافة التوقع بأن آلية المكاتب تعنى: (١) توزيع المزيد من المعلومات المفيدة على العاملين في المكاتب و (٢) تناقص الحاجة لانفاق الوقت في الحركة وفي الأعمال المكتبية فإن هذه الميزة تساعد على قبول الحاسبات الآلية في المكاتب. وباختصار فإن آلية المكاتب المتكاملة تحتوى على:

- ١ - اتصالات - للبيانات وللصوت وللكتب والمراجع.
- ٢ - استرجاع معلومات.
- ٣ - وسائل تحليلية.
- ٤ - اعداد الكتب والمراجع.
- ٥ - وسيلة مساعدة شخصية - اعداد جدولة المواعيد والتقويمات الميلادية والهجرية آليا والبريد الآلي.

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

#### آلية المكاتب Office automation

- ١ - هناك نمو في الحاجة إلى تخطيط مناسب ليؤكد:
  - أ) فهم منتجات آلية المكاتب المتاحة.
  - ب) تكامل مناسب للعناصر الموجودة داخل المكتب.
  - ج) استراتيجية دعم مناسبة في المؤسسة.

- ٢ - ستصبح أنظمة المدخلات الصوتية شائعة الاستخدام: سيتمكن العاملون في المكاتب من املء الرسائل والخطابات والتقارير والحصول على مخرجات عن طريق مشغل الكلمات.
- ٣ - ستتزايد شعبية عمل الاجتماعات والمؤتمرات باستخدام الهاتف. وسوف يقلل هذا من تكلفة ووقت الانتقال بشدة.
- ٤ - سيصبح متاحا المزيد من نظم المشاركة المنطقية التي لها امكانيات كبيرة.
- ٥ - سيستخدم المديرون المزيد من محطات العمل المهنية.

#### د ( ادارة مصادر المعلومات Information Resource Management

بدأت الشركات في السنوات الأخيرة في إدراك الحقيقة بأن المعلومات هي أحد المصادر الأساسية لها ويجب أن تدار تحت اشراف مركزي مثل أى مصدر أو مورد آخر من موارد الشركة. ويؤيد الكثير من المنفذين مفهوم فصل تنظيم مصادر المعلومات لتدار منفصلة وذلك عن طريق «ادارة مصادر المعلومات». والمفهوم يعنى حفظ أمور مصادر المعلومات منفصلة عن تشغيل البيانات أى أنها تدار ويتم الاشراف عليها عن طريق مجموعة ادارية منفصلة.

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

ادارة مصادر المعلومات (IRM) Information resource management

- ١ - يجب أن تشرف ادارة مصادر المعلومات على تدفق المعلومات داخل المؤسسة ويجب أن تطبق وسائل الادارة التقليدية في الاشراف على تدفق المعلومات هذا.
- ٢ - تحتاج المؤسسات إلى مدير ادارة مصادر معلومات ليحدد احتياجاتها من المعلومات وآلية المكاتب. ويجب أن يشرف بعض



الأفراد على وظائف ادارة مصادر المعلومات ويكونوا مستقلين عن الذين يشرفون على وظائف تشغيل البيانات.

٣ - الأساليب التقليدية مثل تحليل المخزون وحساب التكاليف والميزانية يمكن تطبيقها في ادارة مصادر المعلومات نفسها.

٤ - السياسات المتعلقة بالحياة وبرقابة الأفراد العاملين مع الحاسبات الآلية ومحطات العمل المهنية الخاصة بالمديرين والفنيين يجب أن تنسق من خلال تنظيم ادارة مصادر المعلومات.

### اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

- ١ - يصف المصطلح ... استخدام الحاسبات الآلية وأساليب تشغيل المعلومات في ادارة وتشغيل المكاتب.
- ٢ - (صحيح أم خطأ) أحد الأهداف الرئيسية لآلية المكاتب هو تقليل سلطة المديرين في إتخاذ القرارات.
- ٣ - (صحيح أم خطأ) صممت آلية المكاتب لتقليل الأنشطة المكتبية لكل من العاملين في المكاتب ومديرى المكاتب أنفسهم.
- ٤ - يشير المصطلح ... إلى اعداد الوثائق باستخدام الحاسب الآلي.
- ٥ - (صحيح أم خطأ) تسمح معظم نظم تشغيل الكلمات للمستفيدين بنقل أو نسخ فقرات أو ادخال أجزاء من مكان معين في المستند إلى مكان آخر.
- ٦ - (صحيح أم خطأ) بصفة عامة يمكن القول أن القواميس التي تقدم فحص الهجاء الآلي كأحد أجزاء مشغل الكلمات ليست ناجحة.
- ٧ - (صحيح أم خطأ) يمكن اعداد مسودة للخطاب أو للتقرير أو لأى مستند آخر وطباعته في أي وقت باستخدام منقح النص.
- ٨ - عادة ما يستخدم مشغل الكلمات ... في ادخال البيانات و ... في عرض المخرجات و ... في الحصول على نسخة دائمة من المخرجات.

- ٩ - مشغل الكلمات . . . هو مشغل كلمات لديه وحدة تشغيل مركزية خاصة به ويعمل مستقلاً في كتابة التقارير والمراسلات.
- ١٠ - (صحيح أم خطأ) يمكن أن يعمل جهاز الميكرو كمشغل للكلمات.
- ١١ - نظام تشغيل الكلمات الذي لديه العديد من المحطات المتصلة بوحدة تشغيل مركزية واحدة يسمى نظام . . .
- ١٢ - يشير الاصطلاح . . . إلى نقل رسائل وتقارير وبريد عن طريق خطوط اتصالات للبيانات.
- ١٣ - (صحيح أم خطأ) أنهت مكاتب البريد تقديم خدمات البريد الآلي.
- ١٤ - عندما يكون لدى المدير أو المسؤول جهاز ميكرو أو نهاية طرفية على مكتبه لاسترجاع البيانات وإرسال الرسائل وتنفيذ العمليات الحسابية فتسمى هذه الوحدة . . .
- ١٥ - نظم البرامج المعدة مسبقاً المسماة . . . تمكن المستفيد الذي لديه معرفة بسيطة بالحاسب الآلي من إعداد الميزانية ومن حساب الأرباح والخسائر وما إلى ذلك.

### الحل

- ١ - آلية المكاتب.
- ٢ - خطأ - أحد الأهداف الرئيسية هو توفير الوقت للمديرين لاستغلاله في اتخاذ القرارات.
- ٣ - صحيح.
- ٤ - مشغل كلمات أو منقح نصوص.
- ٥ - صحيح.
- ٦ - خطأ - فهي ناجحة جداً.
- ٧ - صحيح.
- ٨ - لوحة مفاتيح (بالرغم من إمكانية استخدام وحدة إدخال الصوت أو تمييزه) أنبوب أشعة الكاثود CRT. طابع



- ٩ - القائم بذاته.
- ١٠ - صحيح.
- ١١ - مشاركة المنطق.
- ١٢ - نظام رسائل آلية أو بريد آلي.
- ١٣ - صحيح.
- ١٤ - محطات خدمة مهنية.
- ١٥ - صفحات انتشار آلية.

### ثانيا : أنظمة نقاط البيع Point – Of-Sale (POS) Systems

يعد نظام نقطة البيع أحد تطبيقات معدات اتصالات البيانات والنهيات الطرفية الموجهة للمستهلكين. والتعريف العام له هو أنه يستخدم حاسبات آلية في أماكن البيع بالتجزئة بغرض ادخال البيانات في موقع حدوثها الحقيقي حيث تتم عملية البيع. وفيما يلي وصفا لأهم تطبيقات نظام نقطة البيع المستخدم في وقتنا الحالي.

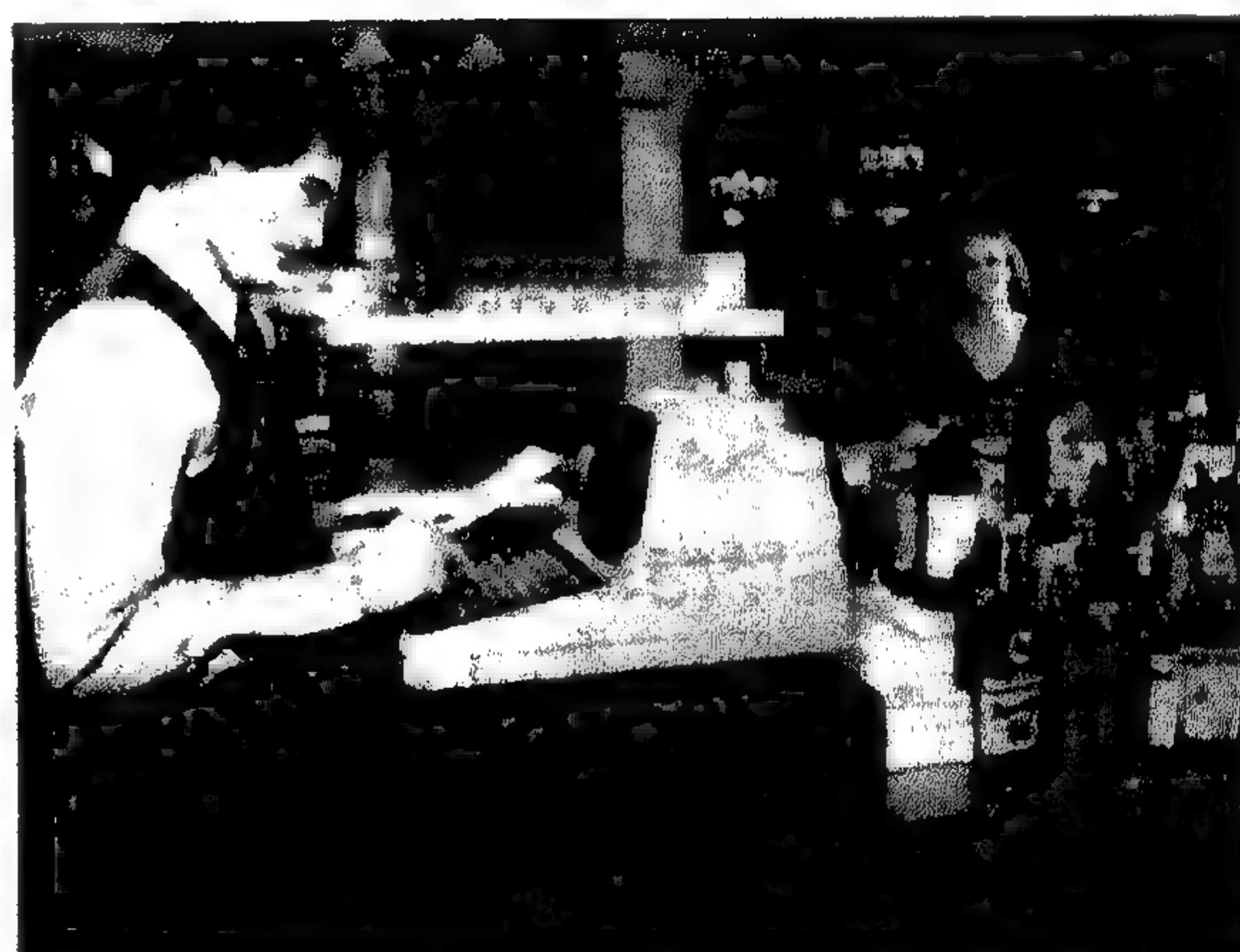
#### أهم تطبيقات نظام نقطة البيع

| الأشكال<br>التوضيحية | مجالات الاستخدام   |                               |                | الجهة  |
|----------------------|--------------------|-------------------------------|----------------|--|
|                      | حسابات<br>المدينين | تقارير عن<br>العمليات النقدية | ضبط<br>المخزون |  |
| 14.12                |                    | X                             | X              | محلات السوبر ماركت<br>مطاعم الوجبات السريعة<br>المحلات التجارية<br>الفنادق |
| 14.13                |                    | X                             | X              |  |
| 14.14                | X                  |                               | X              |  |
| 14.15                | X                  | X                             |                |  |





شكل 14.12 : أمر نظم نقاط  
البيع في السوبر ماركت.  
(بتصريح من IBM)



شكل 14.13 : نظام مراقبة في  
احدى المطاعم.  
(بتصريح من NCR)



شكل 14.14 : احدى نظم نقاط  
البيع في محل تجاري.  
(بتصريح من NCR)





شكل رقم 14.15: نظام نقطة البيع في أحد الفنادق

وعادة ما تستخدم نظم نقاط البيع الموجودة في محلات السوبر ماركت ومطاعم الوجبات السريعة والمحلات التجارية والفنادق، أجهزة تحصيل آلية لتنفيذ العمليات التالية: (أنظر شكل 14.16 لتوضيح جهاز تحصيل آلي).



شكل رقم 14.16: جهاز تحصيل نقود آلي.



### وظائف جهاز التحصيل الآلي:

- \* استعلام آلي عن الأسعار.
- \* معالجة حسابية بسيطة (عدد الوحدات × سعر الوحدة) آليا.
- \* حساب الضرائب آليا.
- \* اجراء الخصومات آليا.
- \* اجراء تشغيل العمليات آليا.
- \* اجراء تشغيل المديونية أو العائد.

وفي المحلات التجارية ومطاعم الوجبات السريعة والفنادق ومحلات السوبر ماركت يستخدم جهاز التحصيل الآلي كنهاية طرفية لنظام نقطة البيع في ادخال البيانات. وأجهزة التحصيل هذه أو نهايات نقاط البيع POS يمكنها تخزين البيانات الداخلة إليها عن طريق لوحة مفاتيح في أحد الصيغ المقروءة للآلة مثل القرص أو الشريط أو يمكنها نقل البيانات مباشرة إلى حاسب آلي كبير عن طريق نظام الخط المفتوح وذلك لتشغيل وإدارة الملفات.

وتستخدم نظم نقاط البيع في الأغراض التالية:  
أسباب استخدام نظم نقاط البيع:

- ١ - تقليل مخاطرة حدوث أخطاء من العاملين.
- ٢ - تجميع بيانات.
- ٣ - اتصالات بيانات - أي توصيل البيانات إلى موقع مركزي.
- ٤ - رقابة العمليات - اعداد الفواتير والايصالات والتقارير الداخلية.
- ٥ - رقابة المخزون.
- ٦ - التصريح الآلي بحد المديونية.



### في كلمات قليلة In A Nutshell

#### مميزات نظام نقطة البيع Advantages of a POS system

- ١ - يقلل من مخاطرة حدوث أخطاء من العاملين.
- ٢ - يعمل كوحدة ادخال البيانات لتشغيلها بواسطة الحاسب الآلي.
- ٣ - يمكن استخدامه في التجديد الفوري لسجلات المخزون وحسابات العملاء.
- ٤ - يمكن استخدامه للتأكد من حالة مديونية العملاء قبل اضافة ثمن سلعة أخرى لمديونيته.
- ٥ - يمكن استخدامه بالاتصال مع نظام تحويلات المبالغ آليا والتي ستناقش فيما بعد لتحويل المبالغ النقدية آليا من حساب أحد العملاء في البنك لحساب أحد المحلات.
- ٦ - يقدم للإدارة عن طريق نظام الخط المفتوح معلومات عن المخزون وما حققه رجل المبيعات وتحليل المبيعات وغيرها.

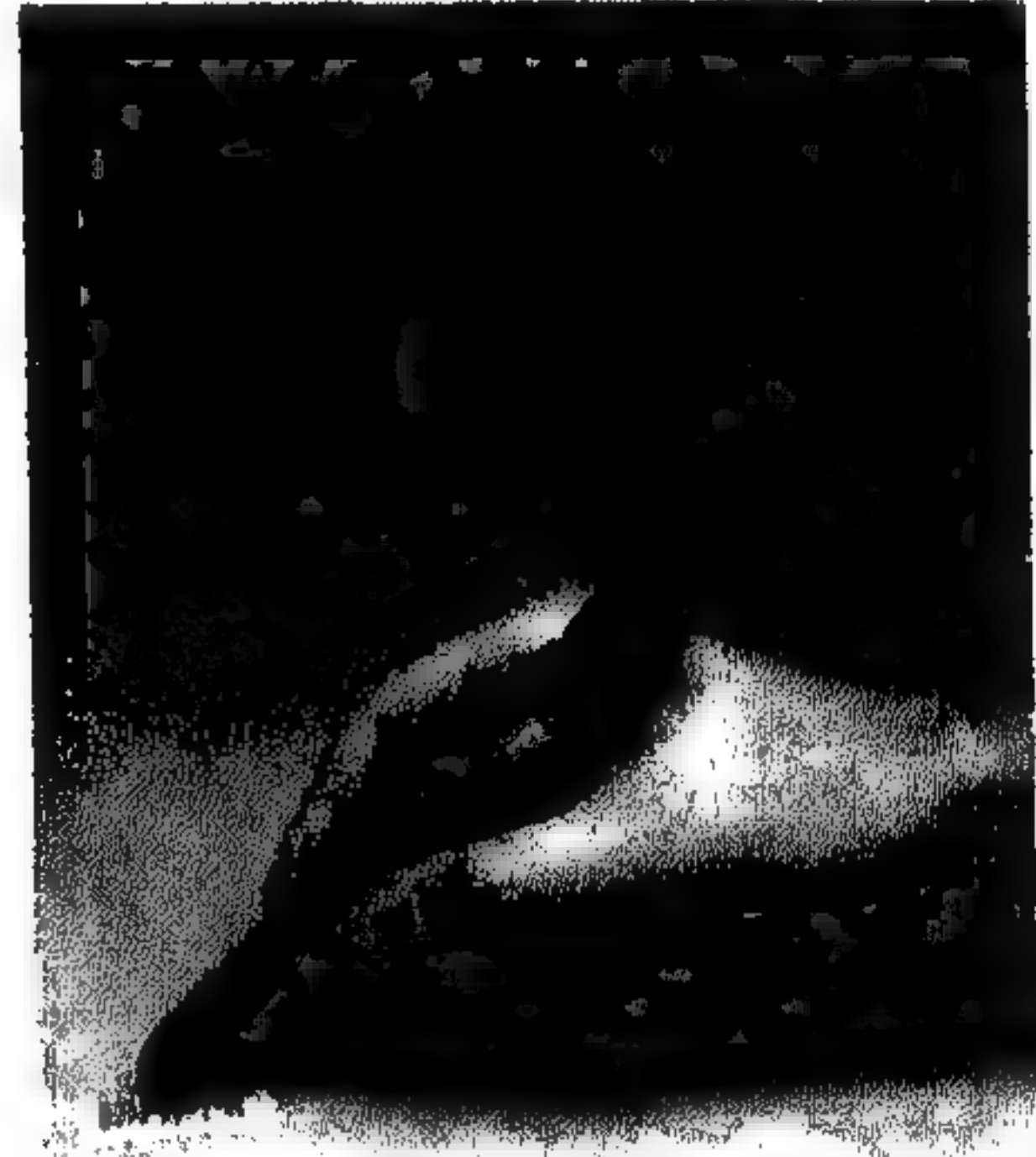
وبالإضافة إلى أو بدلا من أجهزة تحصيل النقد توجد وحدات ادخال بيانات للعديد من نظم نقاط البيع والتي تعمل كنهايات طرفية تقبل بيانات عن طريق ادخالها بواسطة قارئ الكود الخطي أو لوحة المفاتيح.

وعادة ما يقوم المشغل أو العامل في محلات السوبر ماركت أو في بعض المحلات التجارية باستخدام وحدة تسمى العصا wand لفحص الكود الخطي والذي يحتوى على بيانات التخزين. وتنقل العصا البيانات إلى نهاية طرفية أو إلى جهاز تحصيل النقود آليا. وفي حالات أخرى يتم قراءة البيانات فور تعرضها لأشعة ليزر وتحول بدورها إلى جهاز تحصيل النقد الآلي. وقارئات الكود الخطي هي أحد أنواع وحدات المدخلات المعروفة بالفاحصات الضوئية.

وقد سبق مناقشة أنواع أخرى من الفاحصات الضوئية في الفصل الخامس.

ومعظم منتجات محلات السوبر ماركت مطبوع عليها بالكود الخطي تعريف بالمنتج والمصنع الذي أنتجه. ويسمى هذا بشفرة المنتج الشاملة Universal Product Code (UPC).

وتتكون شفرة المنتج الشاملة من سلسلة من الخطوط مختلفة السمك ومختلفة التباعد فيما بينها. وتعرف معظم السلع عن طريق كود مكون من 10 أرقام، الخمسة الأولى منها تعرف المصنع الذي أنتج المنتج بينما تعرف الخمسة الثانية المنتج نفسه. ويوضح شكل 14.17 وحدة فحص تستخدم لقراءة شفرة المنتج الشاملة.



شكل رقم 14.17 قارئ كود خطي

وتفحص منتجات محلات السوبر ماركت عادة بواسطة قارئ الكود الخطي. وبعض المحلات لديها بطاقات تخزين موجود عليها الكود الخطي الذي يمكن قراءته أيضا بواسطة قارئ الكود الخطي.

وكما لاحظنا تتطلب بعض النهايات الطرفية لنظام نقطة البيع أن يدخل المشغل بيانات تعريف عن السلعة وسعرها. وبعضها الآخر يفحص الكود الخطي باستخدام أشعة ليزر أو باستخدام العصا الحساسة أو القلم الضوئي.



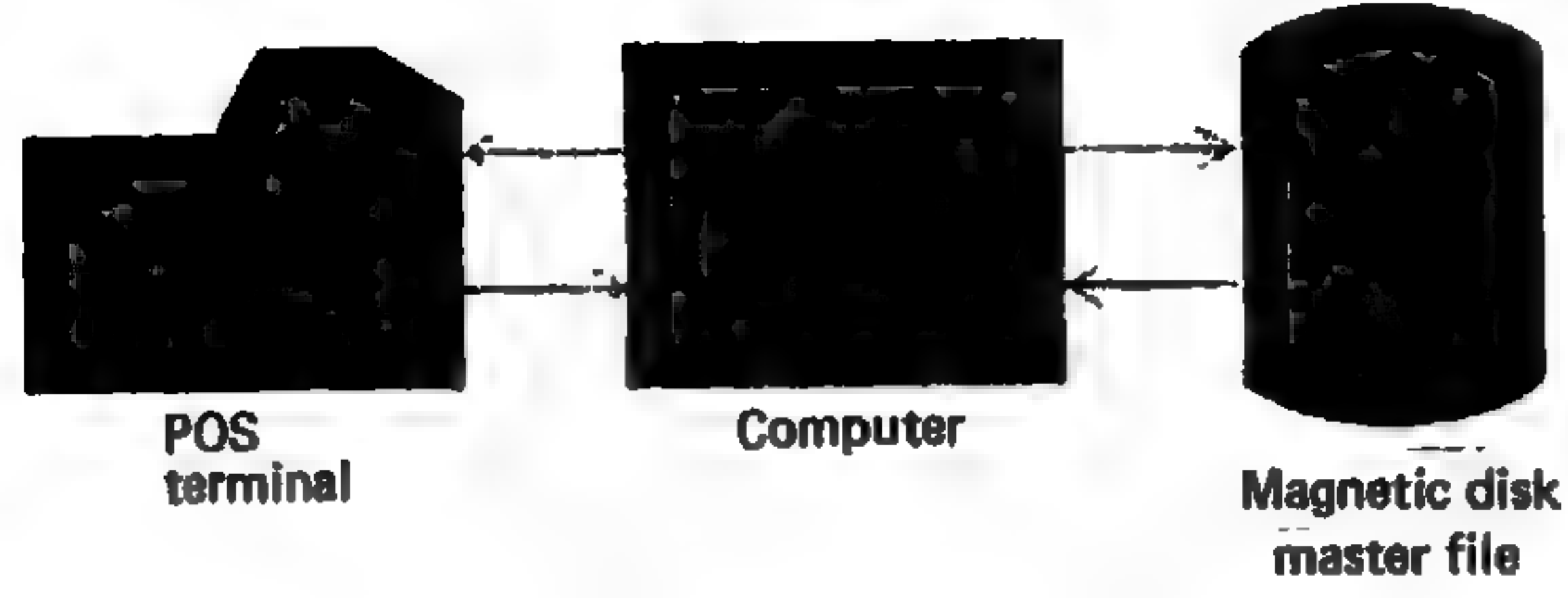
وتوفر وحدات الفحص هذه من حاجة المشغل إلى ادخال كود السلعة وسعرها أيضا. أي أن النهايات الطرفية لنقطة البيع يمكنها البحث عن سعر كل منتج في جدول مبرمج داخل الحاسب الآلي وبذلك تقل فرصة حدوث الأخطاء وتزداد الكفاءة. كما أنها تمكن أيضا المحلات من متابعة المبيعات أو زيادة الأسعار دون أي تدخل آدمي في تغيير سعر كل وحدة.

وعند بداية استخدام نظم نقاط البيع في محلات السوبر ماركت اعترض العديد من المستهلكين على حذف السعر الذي كان موجودا على كل وحدة من الوحدات المعروضة للبيع. وبالرغم من أن وضع السعر على كل وحدة يزيد من التكلفة وبالتالي من السعر الذي يدفعه المستهلك إلا أنه يعطى للمستهلك فرصة للتأكد من صحة الحسابات والمبالغ التي يدفعها. ولحماية المستهلكين أصدرت العديد من الولايات المتحدة الأمريكية قوانين تلزم بوضع سعر كل سلعة على كل وحدة من الوحدات المعروضة للبيع. وفي العديد من الولايات التي لم تصدر مثل هذه القوانين تم الاحتفاظ بوجود السعر على كل وحدة للمساهمة في توفير الراحة للعملاء.

ولقد أدى النجاح الكبير في استخدام شفرة المنتج الشاملة في التعرف على السلع في محلات السوبر ماركت بفحصها عن طريق استخدام نهايات طرفية لنقاط البيع إلى استخدام الكثير من المحلات التجارية للكود الخطي في تعريف منتجاتها الموجودة في مخازنها. ويمكن أن يحدد هذا الكود الخطي المورد والنمط واللون والحجم والقسم والمحل والسعر لكل وحدة. وتستخدم أجهزة خاصة لتسجيل الايرادات مزودة بقارئ كود خطي لفحص البطاقة الموجودة على كل وحدة. وهذا يوفر على المشغل ادخاله البيانات التي كان يجب أن يدخلها اذا لم تستخدم هذه التقنية. ويمكن تخزين البيانات التي يتم ادخالها بهذه الطريقة ثم إعادة استخدامها في أغراض التخزين والمحاسبة أو في وسط تشغيل الدفعة أو التشغيل المتداخل.

## أنواع نظم نقاط البيع:

### ١ - نظام التداخل المباشر.



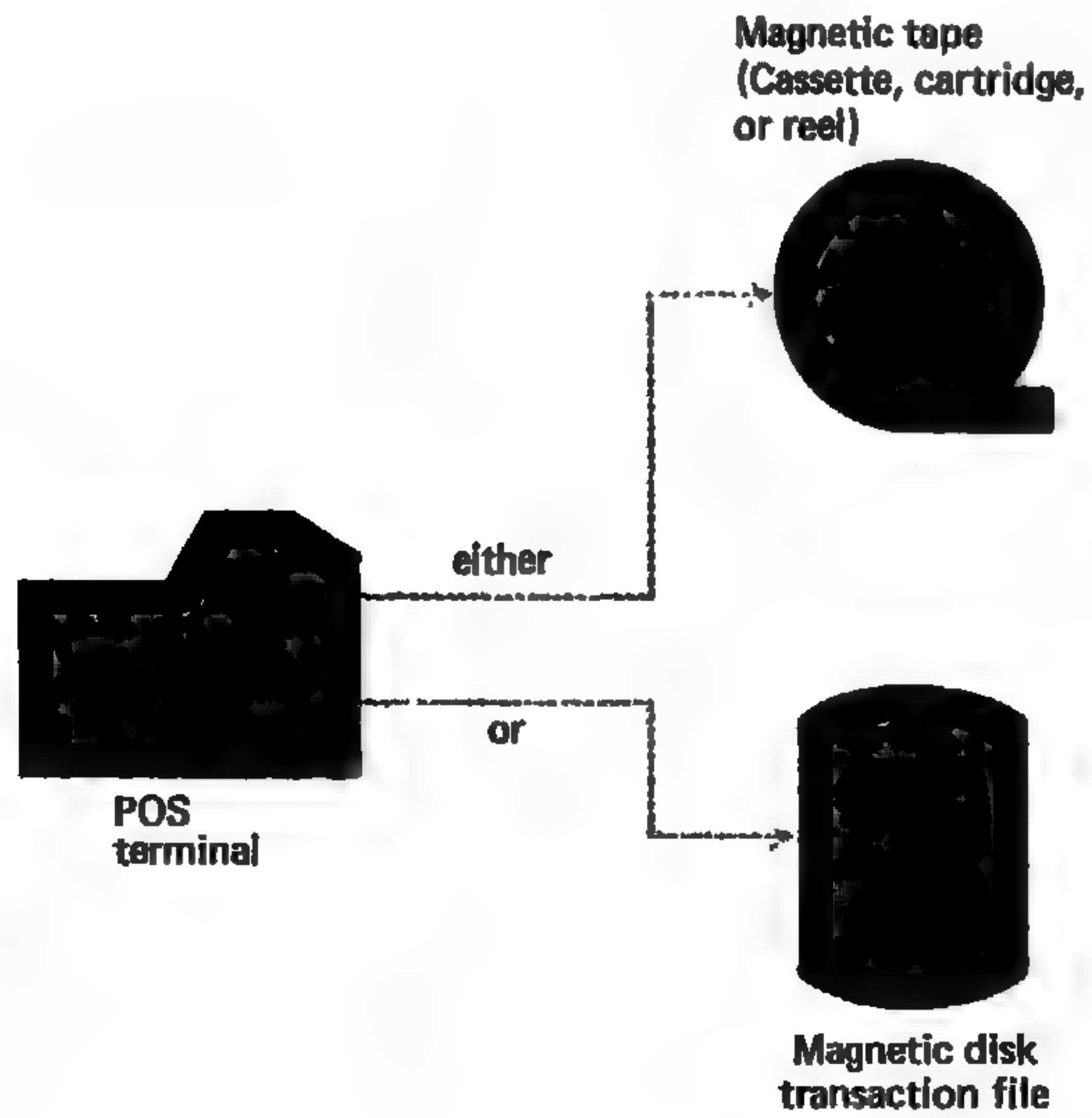
معالم أساسية.

أ) تجديد فوري.

ب) تحقق فوري من البيانات.

ج) إمكانية الاستعلام.

### ٢ - نظام نقطة البيع بادخال البيانات للتخزين ثم التشغيل دفعة واحدة فيها بعد.





معالم أساسية.

أ ( يمكن استخدام ملف العمليات التحويلية الموجود على شريط أو على قرص في تجديد الملف الرئيسى طبقا لنظام الدفعة على فترات زمنية ثابتة.

ب) لا يحدث التجديد فوريا.

ج) تكلفته أقل من تكلفة نظم التداخل المباشر.

### ثالثا : نظم تحويل النقود آليا

#### Electronic Funds Transfer (EFT) Systems

##### أ ( مقدمة Introduction

نظام تحويل النقود آليا عبارة عن أحد النظم التي تستخدم فيها البنوك الحاسبات الآلية في ادخال البيانات عند مواقع حدوث العمليات التحويلية لتجديد سجلات البنوك آليا.

ويمكن أن تعمل نظم تحويل النقود آليا داخل فرع واحد من فروع البنك أو من خلال وجودها في شبكة تصل كل فروع البنك بجهاز مركزى كبير. كما يمكن أيضا استخدام نظم تحويل النقود آليا مع نظم نقاط البيع في نقل النقود آليا من حساب أحد العملاء بالبنك إلى حساب المحل الذي تم منه الشراء وذلك في كل مرة يحدث فيها شراء.

والهدف الأساسى من نظم تحويل النقود آليا هو النقل الآلى الكامل والمتكامل للمعلومات البنكية. وحيث أن نظم تحويل النقد آليا سيلغى الحاجة إلى التعامل بالأوراق مثل الشيكات أو البنكنوت فيشار في بعض الأحيان إلى الهدف الأساسى منه بوجود «مجتمع بلا سيولة نقدية - Cashless society».

وتقوم البنوك حاليا بتشغيل ما يقرب من 70 بليون شيكا سنويا بتكلفة تعادل حوالى 20 ستملا للشيك الواحد. ومن المتوقع أن تقلل نظم تحويل النقود آليا

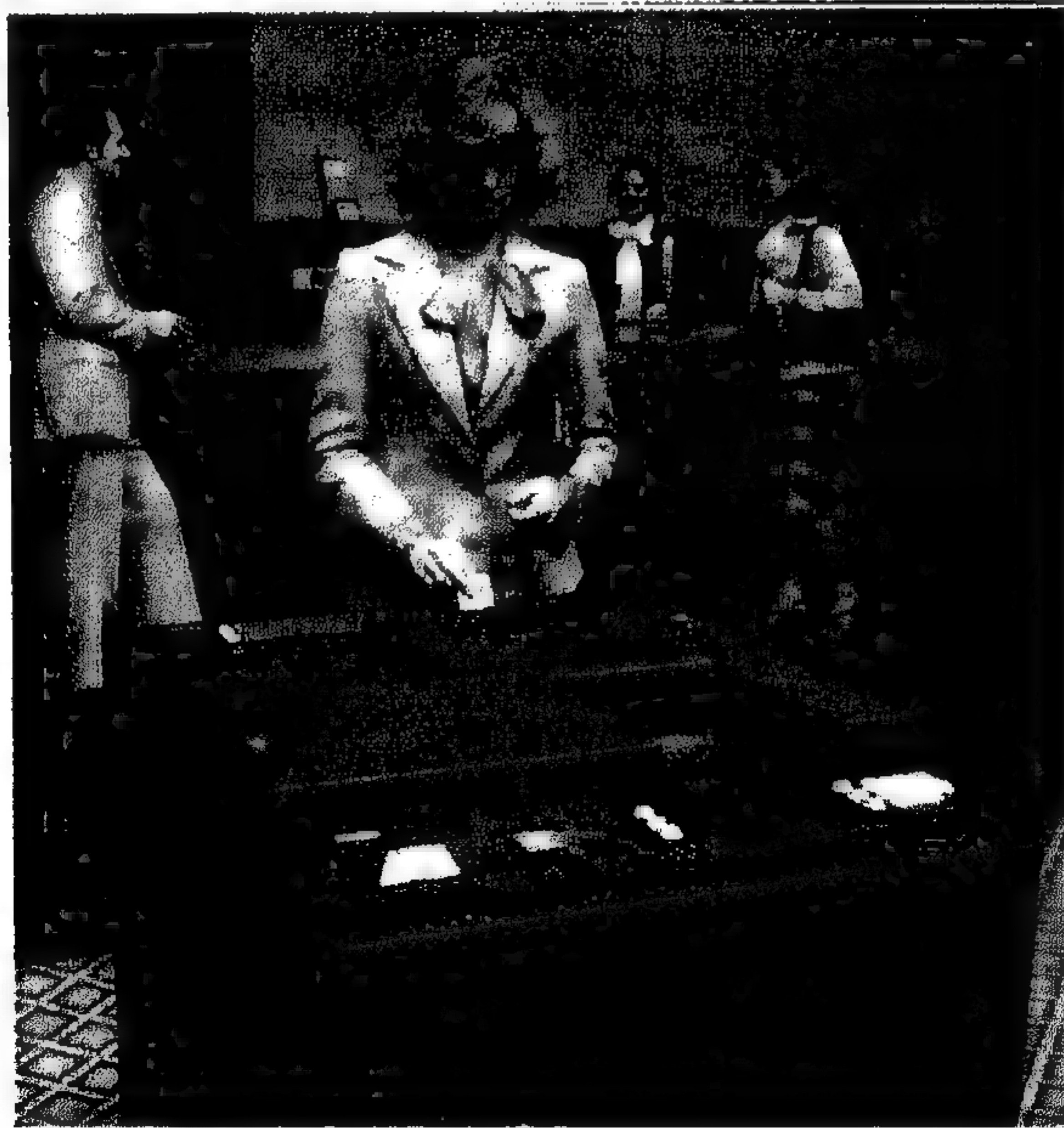
المطورة 35% من هذه التكلفة. وسوف ينتج عن ذلك وفر كبير للصناعة البنكية والذي تأمل به هذه الصناعة أن ينعكس، ولو جزئيا، على عملائها.

### (ب) تنفيذ نظم تحويل النقود آليا Implementation of EFT

ما زال الطريق طويلا أمام تحقيق نظام كامل لنقل النقود آليا، هذا اذا ما كان في الامكان تحقيقه. إلا أنه على أية حال أمكن آلية عدة أنشطة للبنوك بنجاح.

#### ١ - أجهزة الصرف الآلي Automatic Teller Machines

تعمل أجهزة الصرف الآلي الموجودة في فروع البنوك أو في أماكن أخرى كنهايات طرفية لتسهيل عمليات السحب والايداع. ويستخدم حاليا ما يقرب من 15,000 وحدة من هذه الآلات. ويمكن لهذه الآلات أن تقدم الخدمات



شكل رقم 14.1 جهاز صرف آلي.



البنكية 24 ساعة يوميا. ويمكن أن توضع هذه الآلات في مبنى البنك أو في داخل أحد المباني الادارية أو حتى داخل أحد المباني السكنية. والعميل الذي يريد أن يسحب أو يودع نقودا ما عليه إلا أن يدخل بطاقة البنك الخاصة به والمصنوعة من مادة البلاستيك لكي يتعرف عليه الحاسب الآلي كما في النهايات الطرفية ثم يقوم بادخال رقم خاص به والذي يعمل ككلمة مرور ويعرف بأنه الرقم السرى. وعندما يتحقق الحاسب الآلي من كلمة المرور هذه، فانه يظهر رسالة على شاشة النهاية الطرفية للعميل يطلب فيها منه تعريف العملية التحويلية التي يرغب أن يؤديها العميل (عملية سحب مثلا) والمبلغ الذي تشمله العملية. وبعد ادخال هذه البيانات يتأكد الحاسب الآلي مما اذا كان حساب العميل يسمح بعملية السحب هذه أم لا فاذا كان يسمح فتخرج النقود آليا إلى العميل. ويوضح شكل 14.18 جهاز صرف آلي يستخدم في هذا الغرض.

٢ - عمليات التداخل المباشر بين نظم نقاط البيع وتحويل النقود آليا للتحقق من المديونية وعمل تحويلات النقود.

**Interactive EFT - POS Operations for Credit Verification and Automatic Funds Transfer**

عمليات التداخل المباشر بين نظم نقاط البيع وتحويل النقود آليا عادة ما تشمل تحويل النقود آليا فور حدوث عملية بيع وفي موقع حدوث عملية البيع نفسه. ولكي يدفع العميل إلى المحل التجاري مثلا، ما عليه إلا أن يقدم بطاقة البنك الخاصة به للبائع والتي يشار إليها بأنها بطاقة الائتمان debit card. ويتم ادخال هذه البطاقة في النهاية الطرفية لنظام تحويل النقد الآلي والمتصلة اتصالا مباشرا بينك العميل. وعادة ما يقوم العميل بادخال رقم تعريفه بنفسه. فاذا كان حساب العميل يسمح بالدفع فيتم تحويل المبلغ المستحق من حسابه إلى حساب المحل التجاري فورا. هذه العملية لا تشبه استخدام بطاقة المديونية التي تصدرها البنوك حاليا في أن عملية التحويل من حساب العميل إلى حساب المحل التجاري تحدث آليا وفور حدوث عملية الشراء.

### ٣ - العمليات البنكية المخول للبنك أداؤها Preauthorized Banking

نظام اعطاء صلاحيات مسبقة للبنوك هو أحد اختراعات نظام تحويل النقد آليا والذي يمكن من اجراء عمليات ايداع وعمليات سحب آليا. وتتضمن التطبيقات المعتادة لهذا النظام ما يلي:

- (١) الايداع المباشر للمبالغ مثل شبكات الرواتب وما يدفع من الضمان الاجتماعي وحصص الأسهم في حسابات الأفراد ولدى البنوك.
- (٢) دفع البنك مصاريف العميل المعتادة بصورة مباشرة من حسابه مثل الأقساط الشهرية التي ينبى العميل البنك في دفعها عنه.
- (٣) استخدام العميل للهاتف الذي يعمل باللمس لاعطاء صلاحية للبنك بدفع فواتير معينة أو تحويل نقود من حسابه في البنك إلى حساب آخر مباشرة.

### ٤ - اجراءات المقاصة الآلية Automated Clearing House Procedures

تستخدم تطبيقات المقاصة الآلية شبكة من المعدات في عمليات تحويلات المبالغ بين المؤسسات المالية بعضها البعض والتي تشمل عمليات مقاصة. وبدون هذه الشبكة تأخذ هذه الاجراءات عدة أيام لتنفيذها وينتج عن ذلك تغيير في سعر الصرف.

### ٥ - خدمات ضمان الشيكات Check Gurantee Services

تمكن خدمات ضمان الشيكات المحلات التجارية من الاتصال مباشرة بينك العميل للتأكد من امكانية تحصيل الشيك من حسابه. ويضمن البنك الشيك اذا كان حساب العميل يسمح بذلك.

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

عندما ظهرت فكرة التحويلات النقدية آليا توقع الكثير من خبراء المال ومهنيوا الحاسبات الآلية أن هذه التقنية ستؤدى إلى وجود مجتمع بلا



سيولة نقدية وبيلا شيكات متداولة . وقد اعتقدوا أن نظام تحويل النقود آليا سيكون له آثار كبيرة على الاقتصاد القومي وعلى القوة الشرائية للمستهلكين . عن استخدام بطاقة المديونية والتي ظهرت في الخمسينيات الميلادية .

ولكن لأسباب عديدة لم يتحقق هذا التوقع حتى الآن . وفي الواقع يوجد العديد من الناس الذين يعتقدون أن نظام تحويل النقود آليا لن يحقق هذا الأثر المتوقع على الاقتصاد القومي .

ومن المدهش حقا أن نلاحظ أنه على الرغم من وجود العمليات البنكية الآلية الحالية إلا أن النظام النقدي في هذا المجتمع (الأمريكي) يعتمد بشدة في وقتنا الحالي على السيولة النقدية وعلى الشيكات عن ما كان الحال عليه في الماضي . والاتجاه إلى مجتمع بلا سيولة نقدية ليس أقوى مما كان عليه منذ سنوات مضت .

وبالرغم من الحقيقة بأن نظم تحويل النقود آليا لم تحقق بالكامل فانه على أية حال يوجد مزايا أساسية لهذا الاختراع تشمل ما يلي:

#### في كلمات قليلة In A Nutshell

#### مزايا نظام تحويل النقد آليا Advantages of EFT

##### ١ - الراحة .

توفر آلية العمليات البنكية الوقت وتمكن الأفراد المتقاعدين والمؤسسات من أداء عملياتهم في موقع اقامتهم . كما أن الأفراد الذين ليس لديهم وقت للذهاب إلى البنوك يمكنهم الاستفادة من ذلك أيضا .

٢ - تخفيض حجم الأعمال الورقية.

ربما يقل الضغط على مكاتب البريد. ويتوقع أن يقل العبء على مكاتب البريد نتيجة لقلة عدد الشيكات المرسلة بالبريد.

٣ - تقليل الحاجة إلى السيولة النقدية.

نظرا لقلة الحاجة إلى حمل النقود يقل الخوف لدى الأفراد من السرقات، ومن وجود نقود مزيفة وما إلى ذلك. وهذا يزيد من عنصر الأمان للأفراد.

٤ - اتجاه قوى لتقليل التكاليف البنكية.

مع انخفاض حجم الأعمال الورقية عن طريق أداء عمليات السحب والايداع مباشرة خلال البنوك المعتمدة فسوف يؤدي ذلك إلى احتمال انخفاض التكلفة.

ويشير المعارضون لنظم تحويل النقد آليا إلى العيوب التالية:

١ - الخوف من انتهاك الحرية الشخصية.

منذ عدة سنوات لخص قاضى محكمة العدل العليا بكاليفورنيا السيد وليام دوجلاس معارضته في قضية اتحاد بنوك كاليفورنيا للحرية الشخصية كما يلي:

«يعرف الشخص عن طريق الشيكات التي يصدرها. وبفحص هذه الشيكات تستطيع الادارات الحكومية معرفة أطبائه ومحاميه ودائنيه وغيرهم... وهذه الأشياء تمكن البيروقراطية من الحصول على معلومات عن أى مواطن من المواطنين الأمريكيين والذي يبلغ تعدادهم 190 مليون نسمة وتحديد أيهم يمكن أن يكون مرشحا لانتخابات الرئاسة بمجرد ضغطها على أحد المفاتيح».

٢ - حيث أن تكلفة التحويل لاستخدام نظم تحويل النقد آليا مرتفعة فقد

تقلل من المنافسة في قطاع البنوك.



البنوك التي لن تتمكن من تقديم نظم آلية لن تستطيع أن تنافس في مجال توفير الراحة للمستهلكين التي تقدمها نظم تحويل النقد الآلي.

٣ - الخوف من نقص الرقابة على معاملات الأفراد المالية.

( أ ) في حالة الشيكات المسحوبة مثلا يكون لدى العميل ما يثبت أنه دفع مبلغا معيناً. أما في حالة نظام تحويل النقد آليا الكامل لن تستخدم هذه الشيكات.

( ب ) لن يكون التوقف عن الدفع متاحا حيث أن المبالغ ستخصم من حساب العميل فور حدوث أى عملية تحويل.

( ج ) لن يكون هناك شيكات عائمة - أى الغاء الفترة المنقضية منذ اصدار الشيك وحتى صرفه. وحاليا فإن اليومين أو الثلاثة التي تتأخر فيها عملية التحويل، في المتوسط، تقدم ميزة للعملاء لن تتوفر عند استخدام نظام تحويل النقد آليا.

#### رابعا : المسألة الدولية الخاصة باتصالات البيانات : تدفق البيانات عبر الحدود

#### The International Issue Relating to Data Dommmunica-tions: Transborder Data Flow

مع الوفرة الهائلة لوسائل اتصالات البيانات في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأخرى ازدادت امكانية انتهاك الحرية الشخصية وضعف الأمن وازداد فقدان السرية.

لقد صدرت قوانين في أكثر من 20 دولة خاصة بمثل هذه المشاكل المتعلقة بـسريان البيانات عبر الحدود الدولية. ويحكم سريان المعلومات عبر الحدود تشريعات على المستوى القومى. بينما تكون هذه القوانين هامة في حفظ حقوق الأفراد فانها تهدد الوضع الحالى للاقتصاد العالمى بوضع القيود على التبادل التجارى.

فمثلا تطلب أسبانيا ايداعا نقديا عند التعاقد قبل ارسال ملفات البيانات آليا إلى أى بلد آخر. وتطلب السويد موافقة إحدى اداراتها الحكومية قبل الموافقة على نقل بيانات شخصية خارج البلاد. وعلى هذا فإن التعامل التجاري مع مثل هذه الدول يمكن أن يكون مكلفا ويرتبط به مشاكل بيروقراطية ومشاكل سياسية.

#### ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : آلية المكاتب:

أ ( موجهة إلى خدمة المديرين والعاملين في المكاتب.

ب) مكوناتها:

١ - تشغيل الكلمات:

أ ( اعداد وتوزيع وتخزين ونسخ المستندات والتقارير.

ب) بريد آلي وبريد شخصي.

ج) نظم قائمة بذاتها أو نظم مشاركة منطقية.

د ( أجهزة ميكرو أو نظم خاصة تستخدم في

تشغيل الكلمات.

٢ - البريد الآلي

أ ( يتم عن طريق خدمات مشتركين أو شبكات أو وحدات

تصوير بعيدة أو خدمات بريدية.

ب) يستخدم في نقل الرسائل أو التقارير والمستندات.

٣ - محطات عمل مهنية

أ ( يستخدمها مديرو المكاتب والسكرتارية.

ب) تستخدم في تشغيل الكلمات والبريد الآلي وتحليل «ماذا

... اذا» والوصول إلى قواعد بيانات والأعمال الادارية

الآلية.



## ٤ - نظم الهاتف البدال

لتخزين أرقام الهاتف واجراء طلب رقم هاتف معين آليا  
وعمل صف انتظار للمكالمات واعادة طلب رقم هاتف مرة  
أخرى وما إلى ذلك.

٥ - عمل مؤتمرات باستخدام الهاتف تستخدم النقل الآلي في  
الاتصالات.

## ثانيا : نظم نقاط البيع POS

أ ( تستخدم في محلات السوبر ماركت ومطاعم الوجبات  
السريعة والمحلات التجارية والفنادق.

ب) تستخدم في ضبط المخزون واعداد التقارير عن العمليات  
التحويلية وفي حسابات المدينين.

ج) المعدات

١ - قارئ كود خطى أو لوحة مفاتيح لادخال البيانات.

٢ - وحدة تحصيل نقود آلية تستخدم في تحديد السعر  
واجراء الحسابات والتحقق من مديونية العمال.

٣ - يمكن تخزين البيانات محليا أو تحويلها مباشرة إلى  
الحاسب الآلي المركزى.

## ثالثا : نظم تحويل النقود آليا

أ ( المعدات التقليدية.

١ - جهاز صرف آلي.

٢ - تداخل مع نظم نقاط بيع للتحقق من المديونية  
والتحويلات النقدية.

٣ - اعطاء الصلاحيات للبنوك من قبل العملاء.

٤ - اجراءات المقاصة آليا للشيكات المسحوبة على البنوك.

٥ - خدمات ضمان الشيكات.

ب ( مزايا

١ - الراحة.

٢ - تقليل الأعمال الورقية.

٣ - تقليل الحاجة إلى السيولة النقدية.

٤ - تقليل تكلفة البنوك.

ج) عيوب

١ - الخوف من انتهاك الحرية الشخصية.

٢ - البنوك الكبيرة فقط هي التي ستمكن من تحمل التكلفة الابتدائية الخاصة بأنظمة تحويل النقود آلياً.

٣ - نقص الرقابة على معاملات الأفراد المالية.

اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

١ - تصمم آلية المكاتب لاستخدام الآلة في الأعمال المكتبية التي ينفذها ...

...و.

٢ - يشير اصطلاح مشغل الكلمات إلى ....

٣ - (صحيح أم خطأ) يجب في حالة استخدام البريد الآلي أن يكون لدى

كل مستقبل للبريد جهاز حاسب آلي خاص به.

٤ - خدمات المشتركين مثل CompuServe يمكن استخدامها في النقل الآلي

... من ادارة لأخرى.

٥ - المديرون الذين يريدون الوصول الفوري إلى قاعدة بيانات مركزية

والوصول إلى نظام بريد آلي يجب أن يكون لديهم ...

٦ - الاصطلاح ... هو استخدام النقل الآلي في الاتصالات بدلا من

المقابلات وجها لوجه.

٧ - (صحيح أم خطأ) تقدمت آلية المكاتب بصفة عامة بسرعة أكبر مما كان



- منو نا نتيجة للقبول الايجابي الشامل لها من العاملين في المكاتب.
- ٨ - (صحيح أم خطأ) تعرف ادارة مصادر المعلومات بصفة عامة بأنها عملية تشغيل بيانات يشرف عليها مدير تشغيل البيانات.
- ٩ - نظام ... هو نظام يستخدم الحاسبات الآلية في محلات البيع بالتجزئة لادخال البيانات من الموقع الفعلي الذي تمت فيه عملية البيع.
- ١٠ - هناك أربع مجالات رئيسية لتطبيقات نظم نقاط البيع هي ... و ... و ... و ...
- ١١ - هناك ثلاثة استخدامات رئيسية لنظم نقاط البيع هي ... و ... و ...
- ١٢ - أحد وحدات ادخال البيانات التقليدية في نظم نقاط البيع هي ...
- ١٣ - (صحيح أم خطأ) يمكن استخدام نظام نقاط البيع في السماح بخصم المديونية من الحساب الخاص بالعميل.
- ١٤ - يمكن ادخال البيانات في نظم نقاط البيع باستخدام لوحة مفاتيح أو الفحص عن طريق ...
- ١٥ - الكود الخطي المستخدم في تعريف السلع الغذائية أو أى سلع استهلاكية أخرى يسمى ...
- ١٦ - (صحيح أم خطأ) ليس هناك حاجة لوضع السعر على كل وحدة من وحدات السلع المعروضة للبيع عند استخدام نظام نقطة البيع.
- ١٧ - (صحيح أم خطأ) عدم وضع السعر على كل وحدة من وحدات السلع وجد قبولاً شاملاً من المستهلكين.
- ١٨ - نظام ... هو أحد النظم التي تستخدم البنوك فيها الحاسبات الآلية لادخال البيانات من موقع حدوث العمليات الجارية وتقوم بتجديد سجلات البنك آلياً.
- ١٩ - (صحيح أم خطأ) لدى معظم البنوك نظم تحويل النقود آلياً متكاملة كلية.
- ٢٠ - (صحيح أم خطأ) يوجد بعض المعارضين لنظام تحويل النقد آلياً حيث

يعتقدون أن النظام المتكامل تماما يمكن أن يعرض الحرية الشخصية للانتهاك.

### الحل

- ١ - مديرو المكاتب والعاملون في المكاتب والسكرتارية.
- ٢ - اعداد الوثائق باستخدام الحاسب الآلى.
- ٣ - خطأ - فالحاسبات الآلية الأكثر شيوعا في الواقع ويمكن استخدام النهايات الطرفية بدلا منها.
- ٤ - لرسائل.
- ٥ - محطات عمل مهنية.
- ٦ - عمل مؤتمرات بواسطة الهاتف.
- ٧ - خطأ - حدث تقدم في آلية المكاتب بصورة أبطأ مما كان متوقعا لها بسبب مقاومتها.
- ٨ - يجب أن ينظر إلى ادارة مصادر المعلومات على أنها منفصلة عن ادارة تشغيل البيانات.
- ٩ - نقاط البيع.
- ١٠ - محلات السوبر ماركت ومطاعم الوجبات السريعة والمحلات التجارية والفنادق.
- ١١ - ضبط المخزون واعداد تقارير عن العمليات الجارية وحسابات المدينين.
- ١٢ - جهاز تحصيل نقدى آلى.
- ١٣ - صحيح.
- ١٤ - قارئ الكود الخطى.
- ١٥ - شفرة المنتج الشاملة.
- ١٦ - صحيح - الا اذا كانت قوانين الولاية تنص على ذلك.
- ١٧ - خطأ - فهناك مقاومة معتبرة لعدم وضع سعر السلعة على كل وحدة من وحداتها.
- ١٨ - تحويل النقد آليا.



- ١٩ - خطأ - نفذت بعض الأنشطة إلا أنه لا توجد نظم تحويل نقد آلية كاملة متكاملة.
- ٢٠ - صحيح .

### مصطلحات Key Terms

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Electronic cash register               | جهاز تحصيل النقد آليا                |
| Electronic funds transfer (EFT) system | نظام تحصيل النقد آليا                |
| Electronic mail                        | بريد آلي                             |
| Electronic message system              | نظام رسائل آلي                       |
| Electronic spreadsheet                 | صفحة انتشار آليا                     |
| Facsimile equipment                    | معدات ارسال المواد المطبوعة أو الصور |
| Information resource management        | ادارة مصادر المعلومات                |
| Office automation                      | آلية المكاتب                         |
| Point - of - sale (POS) system         | نظام نقطة البيع                      |
| Professional workstation               | محطة عمل مهنية                       |
|  | نظام مشاركة منطقية لتشغيل الكلمات    |
| Shared - logic word processing system  |                                      |
| Stand - alone word processor           | مشغل كلمات قائم بذاته                |
| Teleconferencing                       | عمل مؤتمرات بواسطة الهاتف            |
| Text editing                           | تنقيح النص                           |
| Transborder data flow                  | تدفق البيانات عبر الحدود             |
| Universal product code (UPC)           | شفرة المنتج الشاملة                  |
| Word processing                        | تشغيل الكلمات                        |

### أسئلة مراجعة Review Questions

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ

- ١ - آلية المكاتب لها مكانة كبيرة بالنسبة للمديرين وللسكرتارية.

- ٢ - يمكن للسكترتارية أن يكون لديها وقت أكثر لإدارة سريان المعلومات داخل المكاتب باستخدام آلية المكاتب.
- ٣ - بصفة عامة لم تنتشر آلية المكاتب بالسرعة التي كانت متوقعة لها عند بدايتها والسبب الأكبر في ذلك هو مقاومة العاملين لها.
- ٤ - يتوقع للمديرين أن يكتبوا تقاريرهم بأنفسهم مع توفر آلية المكاتب الكاملة.
- ٥ - من الممكن استخدام جهاز ميكرو عادى في تشغيل الكلمات وفي نقل الرسائل.
- ٦ - المشكلة الرئيسية في معظم نظم تشغيل الكلمات هي أنها ليست صديقة للمستخدم.
- ٧ - يجب أن يكون مديرو مصادر المعلومات مسؤولين عن عمل طلبات وتنسيق استخدام محطات العمل المهنية.
- ٨ - عمل المؤتمرات بواسطة الهاتف هي إحدى الطرق التي يمكن أن تقلل الوقت والتكاليف الخاصة بالانتقالات إلى الاجتماعات.
- ٩ - يقتصر استخدام نظم الرسائل الآلية على نقل الرسائل بين العاملين داخل المؤسسة.
- ١٠ - تمكن صفحات الانتشار الآلية المستخدمين من معاملة الأرقام لمعرفة تأثير تغييرات محددة على الصورة العامة ككل.
- ١١ - يقتصر استخدام نقاط البيع على قراءة شفرة المنتج الشاملة الموجودة على السلع.
- ١٢ - تستخدم كل نظم نقاط البيع في حفظ سجلات العملاء.
- ١٣ - يمكن استخدام نظم نقاط البيع مع نظم تحويل النقد آلياً للتأكد من حالة حساب العملاء.
- ١٤ - تمكن أجهزة الصرف الآلية المستخدمين من إجراء عمليات سحب وإيداع لمدة 24 ساعة يومياً.
- ١٥ - أصدرت كثير من الدول قوانين صارمة خاصة بنقل البيانات عبر حدودها الدولية.



ثانيا : املأ الفراغات:

- ١ - أحد أهداف آلية المكاتب هو توفير وقت أكبر للمديرين لانفاقه في ...
- ٢ - هدف آخر لآلية المكاتب هو توفير وقت أكبر للسكترتارية لانفاقه في ...
- ٣ - يوجد نوعان من نظم تشغيل الكلمات هي ... و ...
- ٤ - تعرض معظم نظم تشغيل الكلمات ... على الشاشة التي توفر تعليمات عن ادخال البيانات واجراء التغييرات.
- ٥ - تقدم الوحدات المسماه ... القدرة على نقل النصوص والرسومات أو شعارات الشركات أو التوقيعات وغيرها.
- ٦ - كمثال لخدمات المشتركين التي يمكن استخدامها في نقل الرسائل آليا  
.....
- ٧ - يمكن لمحطات العمل المهنية تنفيذ أربعة وظائف هي ... و ... و ...
- ٨ - يمكن لوحدة ادخال البيانات في نظام نقطة البيع أن تكون ... أو  
.....
- ٩ - الكود الخطى المستخدم مع منتجات محلات السوبر ماركت يسمى ...
- ١٠ - يمكن أن يقدم نظام الصرف الآلي أربعة وظائف هي ... و ... و ...
- ١١ - هناك أربع فوائد من استخدام نظم نقاط البيع هي ... و ... و ...
- ١٢ - العيب الأساسى في نظم نقاط البيع هو ...
- ١٣ - EFT هي اختصار ...
- ١٤ - نظم تحويل النقد آليا لها أربعة مكونات هي ... و ... و ...
- ١٥ - العيوب الثلاثة الأساسية لأنظمة تحويل النقد آليا هي ... و ... و ...

تطبيق Application

«يرى رئيس شركة وانج أن أجهزة الميكروكمبيوتر الحالية ستكون متقدمة في التسعينيات الميلادية».

كتبها بروس هوارد Wang Chief Sees Today's Micros Obsolefe by 90

By Bruce Hoard

«سيصبح العديد من أجهزة الميكروكمبيوتر الحالية متقادما مع عام 1990 م» صرح بذلك رئيس شركة وانج في الأسبوع الماضي في مؤتمر آلية المكاتب Office Automation Conference 84 والذي عقده اتحاد جمعيات تشغيل البيانات الأمريكي American Federation of Information Processing Societies وقد نسب جون كنجهام Cunningham تقادمية أجهزة الميكروكمبيوتر القائمة بذاتها إلى ازدياد الحاجة إلى محطات عمل متعددة الوظائف للمديرين المهنيين. وقال: «لقد تسبب جنون أجهزة الميكروكمبيوتر في أسلوب استخدامها من القاعدة للقيمة بدلا من القمة للقاعدة والذي يجعل الحاسبات الشخصية تلائم أهداف أكبر للأعمال».

ولقد قاد انخفاض أسعار الحاسبات الشخصية العديد من المستخدمين إلى شرائها أولا ثم التفكير ثانيا في كيفية استخدامها. بينما يقدم ادخال الحاسبات الشخصية مميزات معينة إلا أن قيمة بعض استخداماتها أعطيت وزنا أكبر من وزنها الحقيقي.

ستتقدم الحاسبات الشخصية القائمة بذاتها حاليا مع عام 1990 م لأنه كلما ازداد الانتباه إلى المديرين والمهنيين فسوف يحدث تمييز لحاجتهم إلى محطات عمل متعددة الأغراض أكثر من حاجتهم إلى حاسب شخصي. «وفي كلمات أخرى فإن المستخدم في حاجة إلى عدة تطبيقات محددة». «كلما اكتسبت آلية المكاتب ثقة المهنيين والمديرين كلما اعتبر العديد من الحاسبات الشخصية الحالية استثمارا قصير النظر».

حين استخدام الحاسبات الشخصية القائمة بذاتها بدون تخطيط فستكون نهايتها أنها لا تستطيع المشاركة في الموارد الأخرى أو في امكانيات الاتصالات والشبكات أو زيادة كفاءتها وسعتها لأداء أعمال متطورة من أعمال آلية المكاتب.

قد يتأثر النمو المتزايد في نظم انتاجية الأفراد على كل المستويات في المكاتب بالاستثمارات الغير مناسبة أو بخيبة الأمل من تخلف الحاسبات الشخصية الموجودة حاليا.



كما أوضح أن محطات العمل متعددة الأغراض ستحل محل أجهزة الميكرو القائمة بذاتها. ويحتمل أن تنفذ محطات عمل الإدارة المهنية والإدارة المكتبية والسكرتارية كل الأعمال الأساسية التي أعدت لأدائها. ستكون محطات العمل متعددة الأغراض قادرة أيضا على الاتصالات ومعاملة البريد الآلى والوصول إلى قواعد بيانات داخلية وخارجية وعمل رسومات وأداء مشغل كلمات.

وقال أن آلية المكاتب «تبلغ من العمر خمس سنوات إلا أنها تعلمت العديد من الدروس الهامة السابقة». ويمكن أن يكون نموها معاقا إذا نفذت التقنية بتوقعات خاطئة وإذا رفض الناس الأفكار الجديدة الخاصة بالانتاجية والتكلفة.

وقد حذر كتنجهم من تكلفة آلية المكاتب التي تعتمد على القياسات الكمية فقط. فقد ذكر أن جودة وكفاءة محتويات المذكرات أو الوقت المنقضى في المكالمات التليفونية هي الأكثر أهمية.

كما علق «أن العمل الحقيقي لآلية المكاتب هو تعزيز أداء فريق المكتب التعاونى بمساعدتهم في تحقيق الأهداف الرئيسية للأعمال الخاصة بأحد المؤسسات».

Computerworld, February 28, 1983 Pag 16

المصدر

## أسئلة

### ١ - فهم المصطلحات

عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.

أ) جهاز ميكروكمبيوتر قائم بذاته.

ب) محطة عمل متعددة الأغراض.

ج) زيادة كفاءتها وسعتها.

### ٢ - نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم

أ) حدد بعض الطرق التي يمكن بها استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر كوحدات قائمة بذاتها.

ب) حدد بعض الطرق التي يمكن بها استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر كمحطات عمل متعددة الأغراض.

ج) حدد بعض الطرق التي يمكن بها استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر أفضل استخدام للمديرين والمهنيين.

٣ - اعتبارات إدارية

أ) إذا كنت نائب رئيس إحدى الشركات وطلب منك مديروا الشركة شراء أجهزة ميكروكمبيوتر كيف تحدد ما إذا كانت أجهزة الميكروكمبيوتر التي ستحضرها للشركة عبارة عن محطات متعددة الأغراض أو أنها وحدات مستقلة بذاتها؟

ب) حدد لماذا اقترحت المقالة أن الحاسبات الشخصية قد تصل إلى التقدم. اعمل اقتراحاً مضاداً لرفض هذا الاقتراح.

٤ - تأثيرات اجتماعية وقانونية وأخلاقية

حدد الطرق التي يمكن للحاسبات الشخصية أن تكون قد أخذت بها وزناً أكبر من وزنها طبقاً للمقالة. لا تنقيد في اجابتك بتطبيقات الأعمال فقط.

### حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study : Mustafa's Suberbergers, Inc.

١ - نظام نقطة البيع

أ) ماهي الأعمال الرئيسية لمحصل النقد الآلي في شركة مصطفى؟

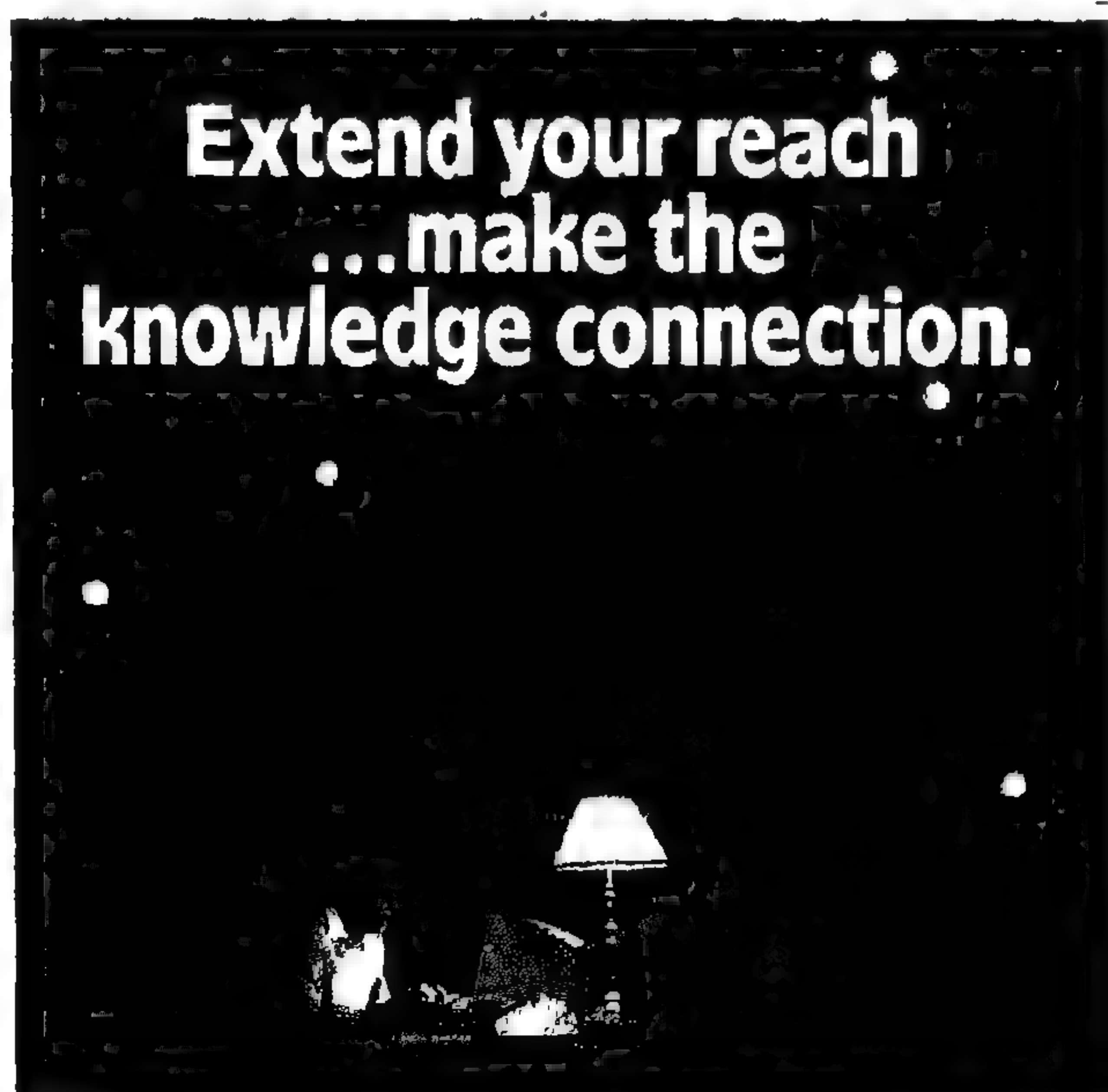
ب) هل سيكون لشفرة المنتج الشاملة أي تطبيق في كل مطعم مستقل من مطاعم شركة مصطفى؟

ج) أي من نظم نقاط البيع التالية يناسب أكثر حالة شركة مصطفى؟  
وضح اجابتك.



- ١ - نظام خط مفتوح.
  - ٢ - نظام الادخال إلى المخازن للاستخدام في نظام الدفعة فيما بعد.
  - ٢ - آلية المكاتب
- بالإضافة إلى نظام نقطة البيع في كل مطعم اعتبرت ادارة شركة مصطفى اقترح أحد الموردين والذي يوصى بآلية المكاتب في المكتب الرئيسى .  
 وضع سبب استخدام أى من التطبيقات التالية :  
 (أ) مشغل الكلمات .  
 (ب) البريد الآلى .  
 (ج) النقل بالتصوير .  
 (د) صفحات انتشار آلية .

اعلانات الحاسب الآلى The Computer Ad



شكل 14.19

تسويق منتجات الحاسب الآلى

استخدم جهاز الميكروكمبيوتر في الوصول إلى دليل المعرفة Know-ledge Index وهذا فانك تصل إلى ثروة من المعلومات عن الأعمال وإدارة الأموال الفردية والتعليم والمنتجات الاستهلاكية والأنشطة الحالية وأجهزة الحاسب الآلى والكثير من المواضيع الأخرى.

إنها خدمة خاصة للمستخدمين من أجهزة الميكروكمبيوتر مقدمة من Dialog وهو خدمة استرجاع عالمية رائدة تستخدم الخط المفتوح في استرجاع المعلومات. والآن تتاح عن طريق هذا النظام المعلومات التي يستخدمها الآلاف من الشركات والمكاتب والمهنيين لك في أى وقت من الأوقات سواء كان ذلك ليلاً أو نهاراً أو حتى خلال العطلات وذلك بأجر خاص بسيط.

ويقدم دليل المعرفة Knowledge Index ملايين من ملخصات المقالات والكتب والمراجع والتقارير والعناصر الجديدة. وذلك بالإضافة إلى قاعدة بيانات خاصة مثل قاعدة بيانات Microcomputer Index وقاعدة بيانات International Software Database. كما يمكنك أن تطلب وثائق كاملة ومجموعات نظم برامج عن طريق نهايتك الطرفية أيضاً.

ورسم الاشتراك هو 35 دولاراً فقط لتحصل عن طريقه على كلمة مرور خاصة بك وتحصل كذلك على دليل كامل بتعليقات واضحة للمستخدمين وتحصل كذلك على ساعتين مجانيتين لاستخدام Knowledge Index والتي تقدر بأكثر من 50 دولار. وأحد الأشياء مخفضة التكلفة (40 سنت للدقيقة) تغطي كل ذلك ولا يأخذ الاستفسار التقليدي أكثر من عدة دقائق. وليس هناك حد أدنى للاستخدام الشهرى فانت لا تدفع الا للوقت الذى تستخدم فيه النظام فقط.



استخدم على هذا Knowledge Index لتزيد من امكانية وصولك  
للأشياء. اكتب الينا أو اتصل بنا هاتفيا في عنواننا التالي:

KNOWLEDGE - INDEX

A Service of Lockheed Dialog

3460 Hillview Avenue, Palo Alto

800 / 528 - 6050 X 415 (in Arizona

800 / 352 - 0458 X 415)

### أسئلة

- ١ - دليل المعلومات Knowledge - index هو نظام خدمة مشتركين.  
ما هي الأسئلة التي تسألها للبائع لتحديد ما اذا كان النظام  
مناسبا للاستخدام أم لا؟
- ٢ - بعض النظم تختلف في أسعارها طبقا للوقت المستخدمة فيه  
خلال اليوم. ما هي مميزات وعيوب اختلافات الأسعار هذه؟
- ٣ - ما هي قواعد البيانات الأكثر فائدة في استخدامات الحاسبات  
الشخصية؟

# **الفصل الخامس عشر**

## **تحليل وتصميم النظم**

### **SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN**

#### **أهداف الفصل**

لجعلك معتادا على :

- الخطوات المتبعة في تحليل النظم وتصميمها.
- ما يجب ان يتجنبه محللوا النظم.
- الطرق التي يمكن لمحللي النظم استخدامها لتعزيز كفاءة وأداء النظم المستخدمة للحاسبات الآلية.
- المهام المتبعة في دراسة الجدوى وفي تخطيط السعة.





### أولا : مقدمة

- أ) ما هو نظام الاعمال أو التطبيق؟
- ب) أول خطوة في التحليل والتصميم .
- ج) نظرة عامة على الخطوات المتبعة في التحليل والتصميم

### ثانيا : تخطيط نظم الاعمال

### ثالثا : تحليل وتصميم نظم الاعمال تحليل النظم

- ١ - تجميع البيانات
- ٢ - تعريف نظام الاعمال طبقا لعناصره الأساسية
- ٣ - تحليل تكاليف النظم الحالية
- ٤ - منهج التحليل
- ٥ - موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتصميم جديد

اختبار تقويم ذاتى

### ب) تصميم النظم

- ١ - الأهداف
- ٢ - القيود
- ٣ - المخرجات
- ٤ - تشغيل الملفات
- ٥ - المدخلات
- ٦ - التحكم والتغذية المرتجعة
- ج) الحصول على موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتنفيذ التصميم الجديد



- ١ - تقديم عناصر التصميم الجديد للإدارة
- ٢ - تبرير التصميم الجديد من وجهة نظر التكلفة

#### رابعاً : تنفيذ وتشغيل النظام الجديد

- أ) التحويل من النظام الحالي إلى التصميم الجديد
- ب) التوثيق : التأكد من وجود سجلات مكتوبة
- اختبار تقويم ذاتي

#### خامساً : إدارة المشروع : الإشراف على التكامل الكلي للتصميم الجديد

#### سادساً : المشاكل الشائعة والتي تصاحب نظم الأعمال المستخدمة للحاسب الآلي

- أ) القصور في التكامل المناسب للنظم الموجودة داخل الشركة
- ب) القصور في النمطية
- ج) اتصالات غير كافية بين محلل النظم والمستفيدين
- د) مراقبة غير كافية

#### سابعاً : دراسة الجدوى : تحديد ما إذا كان هناك حاجة للحصول على حاسب آلي جديد

- أ) عمل تحليل للاحتياجات
- ب) إعداد طلب رسمي لتقديم عروض من الموردين
- ج) تقويم عروض الموردين واختيار أحدها

(د) اعداد خطة تشييد

(هـ) مراجعة بعض الأجزاء المتاحة

١ - معدات متوافقة التوصيل

٢ - منتجات وخدمات منتجوا المعدات الاصيلين

٣ - نظم ادارة المفتاح التي يوردها منتجوا المعدات الاصيلين  
والوكلاء الاخرون

٤ - مكاتب الخدمات ومؤسسات ادارة التسهيلات التي توفر

خدمات وأوقات الحاسب الآلى

٥ - نظم برامج متخصصة

ثامنا : تخطيط السعة

مساعداً نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتى للفصل

مصطلحات

أسئلة مراجعة

تطبيق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلى





# **الفصل الخامس عشر**

## **تحليل وتصميم النظم**

### **SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN**

---

**أولا : مقدمة Introduction**

**أ) ما هو نظام الاعمال أو التطبيق؟**

**What is A Business System or Application?**

ان نظام الاعمال أو التطبيق عبارة عن نظام مرتب لتحقيق وظيفة من وظائف الاعمال. فمثلا نظام أعمال حسابات المدينين يعمل على تخزين وتسجيل معلومات عن الأموال التي يدين بها العملاء للشركة وقد تم في معظم المؤسسات استخدام الحاسب الآلي في العديد من نظم الأعمال مثل وظيفة حسابات المدينين وذلك لتعظيم كفاءة تدفق المعلومات بينما ظلت نظم أعمال أخرى تؤدي يدويا.

ومحلل النظم هو أحد مهنيي الحاسب الآلي، الذي يعطي توصيات خاصة باستخدام الحاسب الآلي في نظم الأعمال ككل. ويشتمل هذا على أكثر من البرمجة ففي الواقع تنسب وظيفة البرمجة عادة إلى المبرمج الذي يعمل تحت اشراف محلل النظم.

يبدأ محلل النظم بدراسة الاجراءات الحالية والتصميم الحالي، ثم يصمم نظاما أكثر كفاءة وأكثر اقتصادا لانجاز العمل بطريقة أفضل من الطريقة التي ينجز بها حاليا. ويجب ان يعمل محلل النظم بالتعاون مع المستفيد في مرحلة تحليل وتصميم نظم الأعمال وذلك لتحقيق الأهداف الأساسية كما أن معظم



أسباب فشل نظم الأعمال التي تستخدم الحاسب الآلي في تحقيق الأهداف المرجوة منها يرجع في الواقع إلى قصور الاتصالات بين محلل النظم والمستفيد. وما يلي قائمة للمهارات الأساسية التي تساعد في رفع كفاءة محلل النظم في عمله.

مهارات محلل النظم:

- (١) يوجه اتجاهها قويا ناحية المستفيد.
- (٢) يمكنه الاعتماد على نفسه - أى لديه القدرة على العمل حتى اذا كانت الاهداف معرفة له بطريقة غير واضحة.
- (٣) حريص على فهم المستويات التنظيمية وأهداف الشركة.
- (٤) قادر على تحديد تأثير النظام على أقسام المستفيدين مسبقا.
- (٥) يكون لديه مهارات تخطيط ومتابعة لادارة المشروع.
- (٦) يكون لديه القدرة على معرفة تأثير النظام على الأفراد.
- (٧) لديه معلومات وفيرة عن أقسام المستفيدين.
- (٨) ملم بالتكاليف ولديه مقدرة على تقدير التكلفة وجدولة التنفيذ.
- (٩) لديه مهارات فنية (برمجة - نظم - تصميم قواعد بيانات - اتصالات وما شابه ذلك).

وتقدم معظم الكليات مقررات على مستوى مرتفع في تحليل النظم وتصميمها وهناك أيضا مراجع عديدة في هذا الموضوع. وليس في نيتنا على أية حال أن ندخل في مناقشة تفصيلية لهذا الموضوع بل ما نهدف إليه هو تقديمه لك.

### (ب) أول خطوة في التحليل والتصميم

#### The First Step In Analysis and Design

يبدأ عمل المحلل عندما تستدعيه ادارة المؤسسة لدراسة مجموعة اجراءات موجودة فعلا لبحث عن طرق لتحسينها أو لاعادة تصميمها لتعمل بكفاءة

أكثر. وهناك سببان أساسيان يدعوان الإدارة لطلب هذه الخدمة من المحلل:

- ١ - لا توجد مجموعة إجراءات حالية لتحقيق العمل المنشود وترغب الإدارة أو منفذو الإدارة العليا في استخدام الحاسب الآلي لتنفيذها. فمثلا إذا لم يكن هناك مجموعة إجراءات لتقويم سياسات الشركة الخاصة بالتعيينات أو بالدعاية فيمكن أن تستدعى الإدارة محلل نظم لتصميم مجموعة سلسلة إجراءات آلية لتنفيذها.
  - ٢ - توجد مجموعة إجراءات حالية (يدوية أو مستخدمة للحاسب الآلي) لتنفيذ عمل معين إلا أن الإدارة ليست مقتنعة بها وتريد مراجعتها. فمثلا إذا كان نظام الرواتب بطيئا وبه معدلات أخطاء مرتفعة فقد تطلب الإدارة إعادة تصميمه.
- وقد تشمل بعض أهداف التصميم الجديد ما يلي:

#### في كلمات قليلة In A Nutshell

أهداف استخدام الحاسب الآلي في نظم الأعمال أو في التطبيقات  
Objectives of computerized business systems or applications

- ١ - تكاليف أقل:
  - أ ( تقليلص تكلفة العمليات الكتابية.
  - ب) توفير في الأماكن الخاصة بالملفات والأفراد والمعدات.
  - ج) الاقلال من التكرار أو التداخل في الملفات.
  - د ( الاقلال من ازدواج العمل.
  - هـ) اكتشاف المشاكل قبل أن يصبح تصحيحها مكلفا جدا.
  - و ( تقليل الأعمال الدورية والمكتبية للعاملين في الإدارة العليا.
  - ر ( تحقيق تنسيق أفضل بين الأعمال التي تنفذها الأقسام المختلفة.

٢ - وقت استجابة أسرع:

- أ ( تحسين المقدرة على مقابلة التغيرات في الظروف الخارجية .
- ب ( يتم تشغيل الأعمال في وقت أسرع .

٣ - دقة أفضل:

- أ ( معدل خطأ أقل .
- ب ( تنبؤات أكثر دقة .
- ج ( ثقة أكثر في النظام .

٤ - معلومات أفضل للإدارة:

- أ ( معلومات ذات جودة أعلى .
- ب ( وقت استجابة أسرع .
- ج ( المقدرة على تطوير خطط إدارية بديلة .

(ج) نظرة عامة على الخطوات المتبعة في التحليل والتصميم

**An Overview of Steps Involved in Analysis and Design**

بغض النظر عن سبب استدعاء المحلل لتطوير نظام جديد بالكامل أو لمراجعة نظام موجود فعلاً فإن الأنشطة التي سيؤديها هي نفس الأنشطة. وتشمل ما يلي:

أنشطة تحليل وتصميم النظم:

(١) التخطيط :

تطوير واعداد خطة .

(٢) التحليل والتصميم :

أ ( تحليل نظام الأعمال الحالي أو تحليل مجموعة اجراءات لتحديد أماكن



المشاكل الأساسية.

(ب) تصميم نظام جديد والذي سيعمل بكفاءة أكبر وفاعلية أكثر من النظام الحالي.

(ج) الاشراف على اجراءات البرمجة والاختبارات.

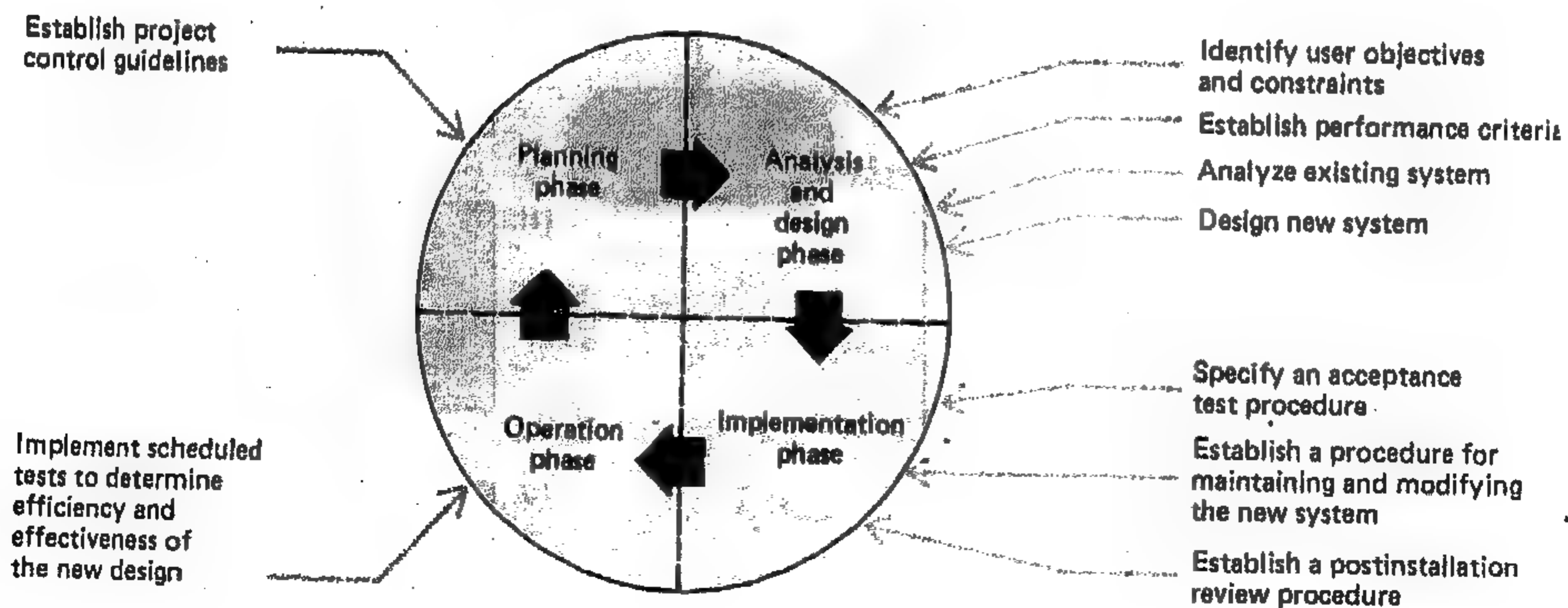
(٣) تنفيذ النظام الجديد:

تنفيذ النظام الجديد بحيث لا تتواجد مشاكل في عملية التحويل أو الانتقال إليه.

(٤) تشغيل النظام الجديد:

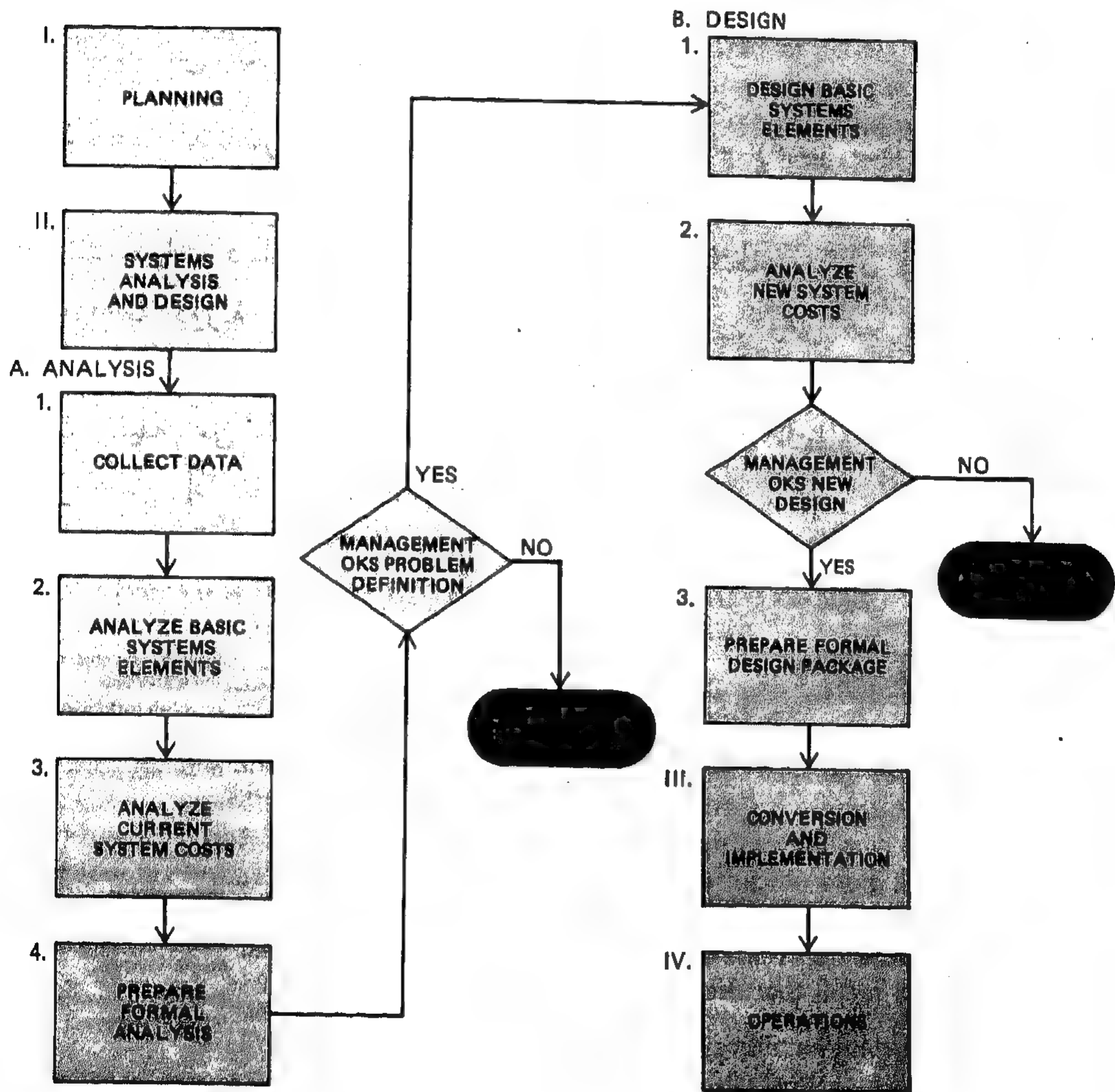
التأكد من أن النظام الجديد يعمل بكفاءة.

وتعرف العناصر الأربعة بأنها دورة حياة النظام (أنظر شكل 15.1).  
ويستخدم الاصطلاح «دورة حياة» حين الإشارة إلى نظام لأنه يفضل ان تعتبر كل التصميمات ديناميكية أو قابلة للتغير. أى أن النظام سيكون في حاجة إلى مراجعة دورية لمقابلة الأهداف الجديدة التي تتغير. وعلى هذا فبعد أن ينتهى المحلل من تصميم نظام جديد فيكون من اللازم ادخال تعديلات أو لمسات دقيقة على النظام من وقت لآخر للتأكد من أن النظام سيستمر في العمل حتى إذا ما تغيرت الأهداف.



شكل رقم 15.1: دورة حياة النظام.

وبالاحظ أن النظام الجديد عادة ما يشتمل على استخدام الحاسب الآلي في بعض أنشطة نظام الأعمال. والمحلل فوق كل هذا هو مهني تشغيل معلومات ينظر إلى الحاسب الآلي كوسيلة يمكن استخدامها لجعل نظم الأعمال أكثر كفاءة. وعلى أية حال فهناك مواقف يمكن للمحلل أن يصمم فيها نظام معلومات دون أن يوصى باستخدام الحاسب الآلي وذلك لشعوره أن التكلفة في مثل هذه المواقف ليست في صالح استخدام الحاسب الآلي.



شكل رقم 15.2: خريطة مسار للخطوات المتبعة في تحليل وتصميم النظم.



تذكر أن محلل النظم يمكن ان يكون:

- (١) أحد موظفي المؤسسة.
- (٢) استشاري خارجي يعد توصيات للادارة.

وفي أى من الحالتين يكون دور المحلل دورا استشاريا أى انه يقدم توصيات، أما قرار الاستمرار بنظام الأعمال الجديد فيقع على عاتق الادارة العليا.

وتعتبر مرحلة التحليل والتصميم من أكثر الأعمال الهامة لمحلل النظم. فهذه المرحلة تتطلب موافقة الادارة عند نقطتين. وبعد محلل النظم تقريراً عن تعريف المشكلة ويقدمه للادارة بعد تحليله للاجراءات والأهداف الحالية. ويحدد هذا التقرير الصعوبات أو المشاكل الموجودة في النظام الحالى وبصفة عامة يضع تخطيطاً للمعالم التي سيعيد المحلل تصميمها لحل هذه المشاكل.

إذا اتفقت الادارة مع المحلل في الرأى فانه يبدأ في تصميم مجموعة اجراءات جديدة. وقبل تنفيذ النظام الجديد يجب أن توافق الادارة على التصميم الجديد وعلى تكاليفه المقترحة ايضا.

ويوضح شكل 15.2 خريطة تفصيلية للخطوات التي تشملها دورة حياة النظام مع التركيز على مرحلة التحليل والتصميم.

## ثانيا : تخطيط نظم الأعمال

### The Planning of Business Systems

تكون الحاجة ملحة لتنظيم وتخطيط خطوات تحليل وتصميم النظم بعناية. وبالرغم من أنه لا يكون ممكناً دائماً تحديد الوقت والأفراد اللازمين لأداء العمل بدقة إلا أن وضع خطة ابتدائية يكون مفيداً جداً في ربط المكونات المختلفة وفي حفظ سجلات عن التقدم الذي يحدث أيضاً. وحيث ان المحلل يعمل في أى تصميم مع مستفيدين ومبرمجين وعاملين مع الحاسب الآلي فإن متابعة المشروع تتطلب خطة مصممة جيداً قبل بدء التحليل والتصميم.



## ثالثا : تحليل وتصميم نظم الأعمال The Analysis and Design of Business Systems

### أ) تحليل النظم Systems Analysis

قبل اعتبار تصميم النظام الجديد يجب على المحلل ان يفهم بالكامل المتطلبات الدقيقة من هذا التصميم وكذلك المشاكل الأساسية التي جعلت الادارة غير مقتنعة بالاجراءات الموجودة فعلا. وتتبع الخطوات التالية في تحليل نظم أعمال موجودة فعلا.

#### (١) تجميع البيانات Data Collection

يجب على المحلل ان يجمع البيانات بطريقة منظمة ليستطيع ان يفهم الأهداف الحالية والاجراءات الحالية والمشاكل الحالية فهما جيدا. وتشمل الطرق المستخدمة في جمع البيانات ما يلي:

في كلمات قليلة In A Nutshell

#### وسائل تجميع البيانات Data Collection Techniques

- ١ - دراسة دلائل الاجراءات أو العمليات اذا كان هناك نظام موجود بالفعل فإن هذا يساعد على تحديد كيفية تصميم النظام الموجود فعلا ليؤدي العمل المطلوب منه.
- ٢ - تقويم الصيغ الحالية وتوزيعها - ويساعد هذا على تحديد البيانات المطلوبة من النظام ومن الذي يطلبها.
- ٣ - عمل لقاءات مع المديرين والعاملين في التنفيذ - اذا كان محلل النظم ذو حساسية من ناحية احتياجات ومخاوف المستفيد فإن هذا الاسلوب يمكن أن يكون أفضل الأساليب في مرحلة تجميع البيانات.
- ٤ - ملاحظة المستفيدين لمعرفة كيفية أداءهم لأعمالهم - سوف يعطى هذا فكرة طيبة عن المشاكل الأساسية.
- ٥ - اعداد وتوزيع وتقويم قوائم بالأسئلة - ويكون هذا اضافة للمعلومات التي تم الحصول عليها من المقابلات والملاحظات.

## (٢) تعريف نظام الأعمال طبقا لعناصره الأساسية:

### Defining A Business System In Terms of Its Basic Elements

يتم تنفيذ تحليل النظام طبقا لمجموعة اجراءات تم اعدادها لتكون عملية وهادفة بقدر الامكان ويوضح شكل 15.3 (١) العناصر المستخدمة في تحليل النظام و (٢) علاقة هذه العناصر ببعضها البعض. وسوف نناقش كل من هذه العناصر بالتفصيل حيث أنه عند تصميم نظام جديد يجب تقويم واعادة تصميم كل عنصر من عناصر النظام كما هو مطلوب.

أ ( الأهداف : يجب ان يكون محلل النظم حريصا على ما يطلبه المستفيد بالضبط من نظام معين. أى أن أهداف المديرين وأهداف الشركة يجب أن تكون معروفة ومفهومة جيدا. فمثلا قد يكون أحد أهداف الشركة من النظام الجديد هو اعداد نظام لحسابات المدينين معتمدا على الحاسب الآلى بحيث يمكن للعميل ان يشتري من أحد أفرع المحل، ويقوم البائع بتحديد مديونية في أى وقت طبقا لسجلات الحاسب الآلى في نظام الخط المفتوح. بعد مراجعة أهداف النظام الحالى مع المستفيد، فمن المحتمل جدا أن يقترح محلل النظم اجراء تعديلات على هذه الأهداف. وحيث ان المحلل خبير متخصص في تشغيل المعلومات فانه يكون ملما بإمكانيات الحاسب الآلى التي يمكن استغلالها في تحسين الأداء وبتكلفة أقل. وقوله للإدارة على سبيل المثال «انه يمكننى أن احقق 95% من احتياجاتكم بحوالى 50% من التكلفة» يعد حجة مقنعة جدا لتعديل الأهداف الموجودة.

ب) القيود : يجب ان يميز المحلل والمستفيد أى حدود أو أى قيود يمكن تواجدها عند تصميم نظام يعتمد على الحاسب الآلى. وهناك العديد من القيود الشائعة التي عادة ما تؤثر على معظم النظم التي تصمم لتستخدم الحاسب الآلى. فهناك قيود قانونية وقيود خاصة بالميزانية وقيود خاصة بالمعدات كما هو موضح أدناه.

١ - القيود القانونية. لمعظم النظم متطلبات قانونية يجب أن تتبعها، فمثلا في نظام الرواتب يكون مطلوبا طبقا لقوانين الدولة من الشركة ان تخصص



الضرائب المختلفة مثل ضريبة الدولة وضريبة الولاية وقسط الضمان الاجتماعي والضرائب المحلية، بالإضافة إلى ذلك يجب إرسال صيغة خاصة بالخصومات (تعرف بأنها صيغة W-2 في الولايات المتحدة الأمريكية) لكل من العاملين في نهاية العام. وقد يرغب المحلل على سبيل المثال في إعادة تصميم الصيغة W-2 وعلى هذا فقد حددت السلطات الفيدرالية والمحلية شكل هذه الصيغة وعدد النسخ التي يجب إعدادها منها ومتى يجب إرسالها إلى العاملين. وعلى هذا فلا يمكن تعديل هذه الصيغة على الإطلاق. ويجب على المستفيد أن يجعل المحلل ملماً بكل القيود القانونية التي يجب أن يعمل النظام طبقاً لها والتي لا يمكن تغييرها.

٢ - قيود خاصة بالميزانية. عادة ما تضع إدارة الشركة قيوداً للمحلل على الميزانية وذلك بتحديد وقت معين وبالتالي ميزانية معينة يمكن انفاقها على تحليل وتصميم النظم. فيمكن أن تقول الإدارة على سبيل المثال أن نظام حسابات المدينين المصمم حديثاً يجب أن يعمل خلال سنة ويجب أن لا تزيد تكاليف تصميمه عن \$100,000. وعلى هذا فيجب على المحلل أن يعمل مع المستفيد للوصول إلى النظام المنشود في إطار الزمن والتكلفة المحددة له.

٣ - قيود خاصة بالمعدات. معدات الحاسب الآلي أو وحدات نظم المكونات الموجودة فعلاً في الشركة تمثل نوعاً آخر من القيود. ويحاول محلل نظم المعلومات بصفة عامة أن يستغل وحدات الحاسب الآلي المتاحة حالياً في الشركة حيث أنه لا يكون مسموحاً إلا بشراء القليل من هذه المعدات. وأي معدة إضافية غير موجودة حالياً في الشركة يريد المحلل اعتبارها من متطلبات النظام يجب عليه أن يبرر من وجهة نظر التكاليف سبب طلبه لها. إذا أدخل المحلل تغييرات جوهرية في المعدات فعليه أن يعد دراسة جدوى لتحديد ما إذا كان التغيير في نظام الحاسب الآلي الحالي مجدياً أم لا. ستعتبر هذه الدراسة في هذا الفصل فيما بعد.



جـ) المخرجات . بعد الأخذ في الاعتبار للمتطلبات الأساسية والقيود القائمة يدرس المحلل المخرجات التي ينتجها النظام . ومن طبيعة عمل المستفيد اخطار المحلل بكل صيغ المخرجات الحالية وبأى مخرجات اضافية مطلوبة من التصميم الجديد . ومن الممكن أن يقترح المحلل تقارير جديدة او تغييرات في التقارير الحالية والتي يمكن الحصول عليها من نظام يستخدم الحاسب الآلى .

وعلى أية حال فالمخرجات تحتوى على أكثر من التقارير . فمثلا قد يكون من الضرورى حفظ المعلومات على هيئة ملفات محددة يمكن استخدامها في انتاج تقارير فيما بعد أو في استفسارات فيما بعد . وعلى هذا يجب على المستفيد ان يجعل المحلل ملما بكيفية تخزين المعلومات حاليا لاستخدامها فيما بعد .

د) التشغيل . بعد دراسة المخرجات الحالية يجب على المحلل ان يحلل خطوات التشغيل أو أنواع العمليات التي تنفذ في الوقت الحالى بهدف الحصول على النتائج المرجوة . ويجب ان يفهم كل الاجراءات التي تتبع وكل الطرق المستخدمة في أداء الحسابات .

هـ) المدخلات . يجب دراسة كل بيانات المدخلات التي تخدم كاساس للمخرجات الموجودة ويبحث المحلل عادة عن اجابات لاسئلة مثل الأسئلة التالية للتأكد من الحصول على المعلومات الموجودة في المدخلات .

قائمة التساؤلات للتأكد من فهم احتياجات المدخلات الحالية:

- (١) ما هو أصل كل البيانات المستخدمة في التشغيل؟
- (٢) ما هو معدل انتاج كل نوع من أنواع البيانات؟
- (٣) اذا كان هناك أكواد أو اختصارات مستخدمة مع المدخلات فهل لدى المحلل قائمة كاملة بتعريف هذه الأكواد أو الاختصارات؟
- (٤) ماذا يحدث لمستندات المدخلات بعد الانتهاء من تشغيلها .

و) المراقبة . يجب ان يجعل المستفيد المحلل معتادا على الطرق التي تقلل من الاخطاء في النظام الحالى . أى انه يجب تحديد الطرق المستخدمة في مراقبة الأخطاء . وبمعرفة هذه الطرق يستطيع المحلل ان يدخلها في النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى وربما يقترح بعض طرق مراقبة اخرى للنظام الجديد

لم يكن المستفيد معتادا عليها. ويناقد الفصل السابع عشر اجراءات المراقبة بالتفصيل.

ن التغذية المرتجعة . من الضروري أن يكون المحلل ملما بكيفية معاملة الأخطاء عند اكتشافها في النظام الحالي. ويسمى هذا بالتغذية المرتجعة. وبالرغم من استخدام المراقبات العديدة إلا أنه لا يزال من الممكن حدوث أخطاء ويجب على هذا ان يوضح المستفيد كل الاجراءات الحالية المتبعة في تصحيح الأخطاء عندما تحدد اجراءات التغذية المرتجعة بأن هناك أخطاء قد حدثت.

ففى نظام الرواتب على سبيل المثال، ماذا يحدث عندما يصدر شيكا به مبلغا غير صحيح؟ افرض ان الشيك حرر بمبلغ أكبر من المستحق فقد تؤدي الاجراءات الى الغاء الشيك واصدار شيك آخر. بالاضافة إلى ذلك يجب عمل التصحيح اللازم على بيانات العامل التراكمية الخاصة بدخله والاستقطاعات طبقا للتعديل الذي يحدث على الشيك.

### (٣) تحليل تكاليف النظم الحالية

#### Analysis of Current Systems Costs

يقوم المحلل بتجميع بيانات عن تكاليف التشغيل الحالية في نفس الوقت الذي يدرس فيه نظام معين. وتكون هذه المعلومات مفيدة في مقارنة التكاليف الحالية بتكاليف التصميم المقترح فيما بعد. ولاتوافق الادارة عادة على نظام يقترح إلا اذا حقق وفرا في تكاليف التشغيل. هناك سبب آخر لتحليل التكاليف الحالية وهو أن لدى العديد من النظم عناصر محددة ليست متناسبة في تكاليفها، ومن المفيد ان يحدد المحلل هذه العناصر.

وعلى هذا فقد يستدعى المستفيد لاعطاء معلومات مناسبة عن التكاليف للمحلل. والتكاليف الأساسية التي يمكن أخذها في الاعتبار هي تكلفة العمالة والمعدات والمواد والمصاريف العامة المصاحبة للنظام الحالي.

### (٤) منهج التحليل Formal Analysis

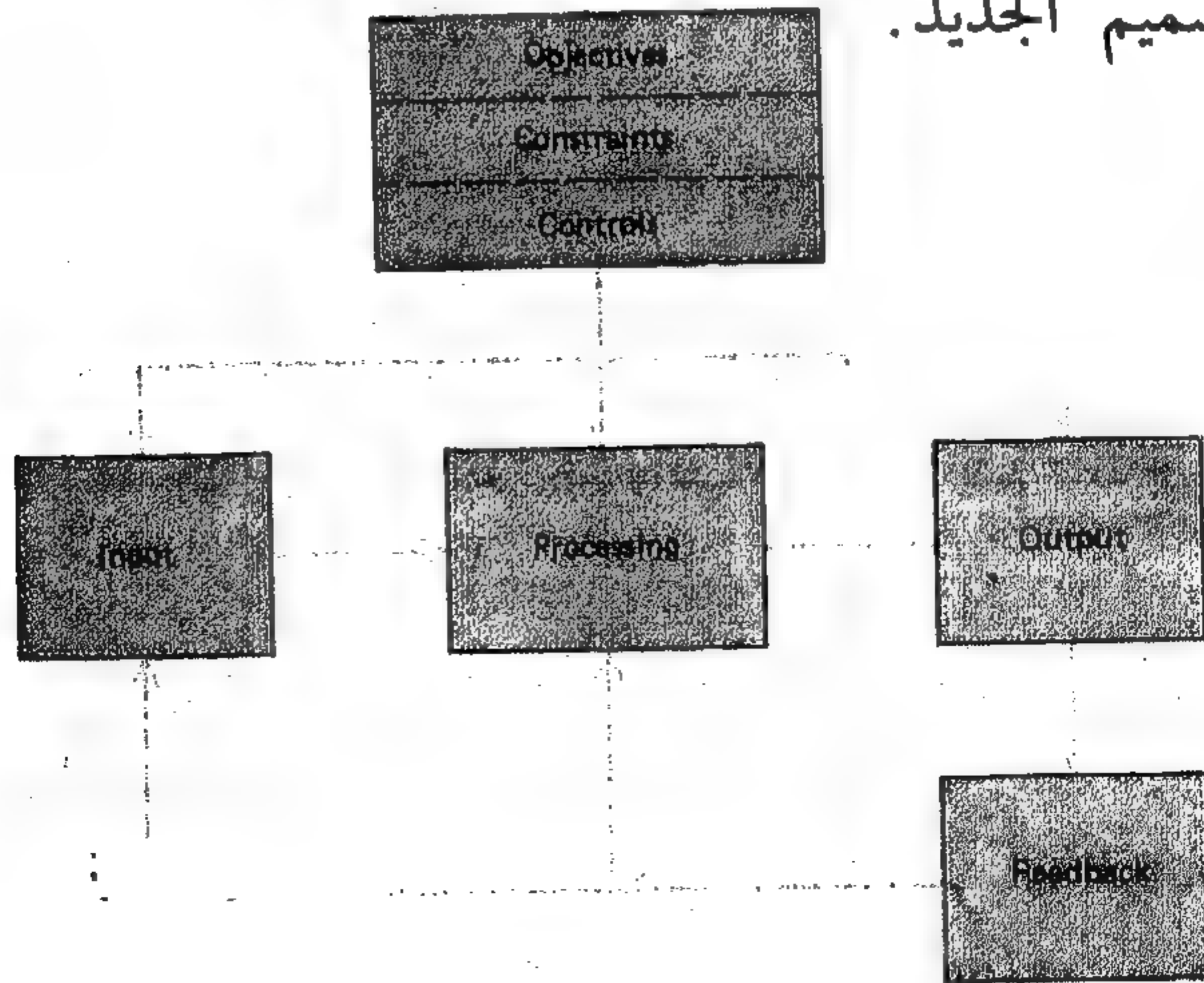
أ) تعريف المشكلة . يعتبر تعريف المشكلة الوثيقة الأساسية التي يعدها المحلل



والتي تعرف كل أوجه النظام الحالي بالتفصيل بما فيها التكاليف والخلل الأساسي في النظام الذي يعوق تحقيق الأهداف المحددة. وبالضرورة فهي تحدد النقاط التي سيطورها المحلل في التصميم الجديد للنظام.

وبصفة عامة فإن المحلل يعمل بالتعاون مع المستفيد في اعداد تعريف المشكلة حيث ان المستفيد يكون أكثر اعتيادا على النظام الحالي ويكون قادرا على تحديد أى أخطاء أو أى سوء فهم. وبالمثل يمكن أن يكون للمستفيد اقتراحات أو تعليقات خاصة بعناصر النظام التي تكون وثيقة الصلة بالموضوع. وعلى هذا فيشتمل تعريف المشكلة على تحليل اساسى للنظام الحالي. وتستخدم هذه الوثيقة في توضيح فهم المحلل للنظام والمشاكل للادارة. وتمثل كل البيانات التي يتم الحصول عليها في تعريف المشكلة مجهودا مشتركا لكل من المحلل والمستفيد وتقرر الادارة طبقا لتعريف المشكلة هذا ما كان سيستمر المحلل في التصميم الجديد أم لا.

ب) وسائل وصف النظام : خرائط مسار النظام وأشكال سريان البيانات. احد الوسائل التي يستخدمها المحللون في وصف النظام تسمى خريطة مسار النظام System flowchart ويستخدم هذا الاسم لتحديد معالم النظام الحالي وهو جزء مكمل لتعريف المشكلة. كما أنه يستخدم أيضا في وصف سريان المعلومات في التصميم الجديد.



شكل رقم 15.3: التكوين الأساسي لنظام الأعمال.



وخريطة مسار النظام تصف العلاقات بين المدخلات والتشغيل والمخرجات في النظام وذلك مثل الخريطة الأكثر تفصيلا منها والمعروفة بانها خريطة مسار البرنامج . وهى تمثيل عام لسريان المعلومات داخل النظام كله . يوضح شكل 15.4 الرموز المستخدمة عادة في خرائط مسار النظام . وقد رسمت باستخدام مسطرة خاصة تحتوى عادة على كل من رموز البرمجة والنظم .

|  |                    |  |                    |  |                  |
|--|--------------------|--|--------------------|--|------------------|
|  | Input/output (I/O) |  | On-line storage    |  | Processing       |
|  | Punched card       |  | Display            |  | Off-line storage |
|  | Magnetic tape      |  | Manual input       |  | Manual operation |
|  | Document           |  | Communication link |  | Connector        |

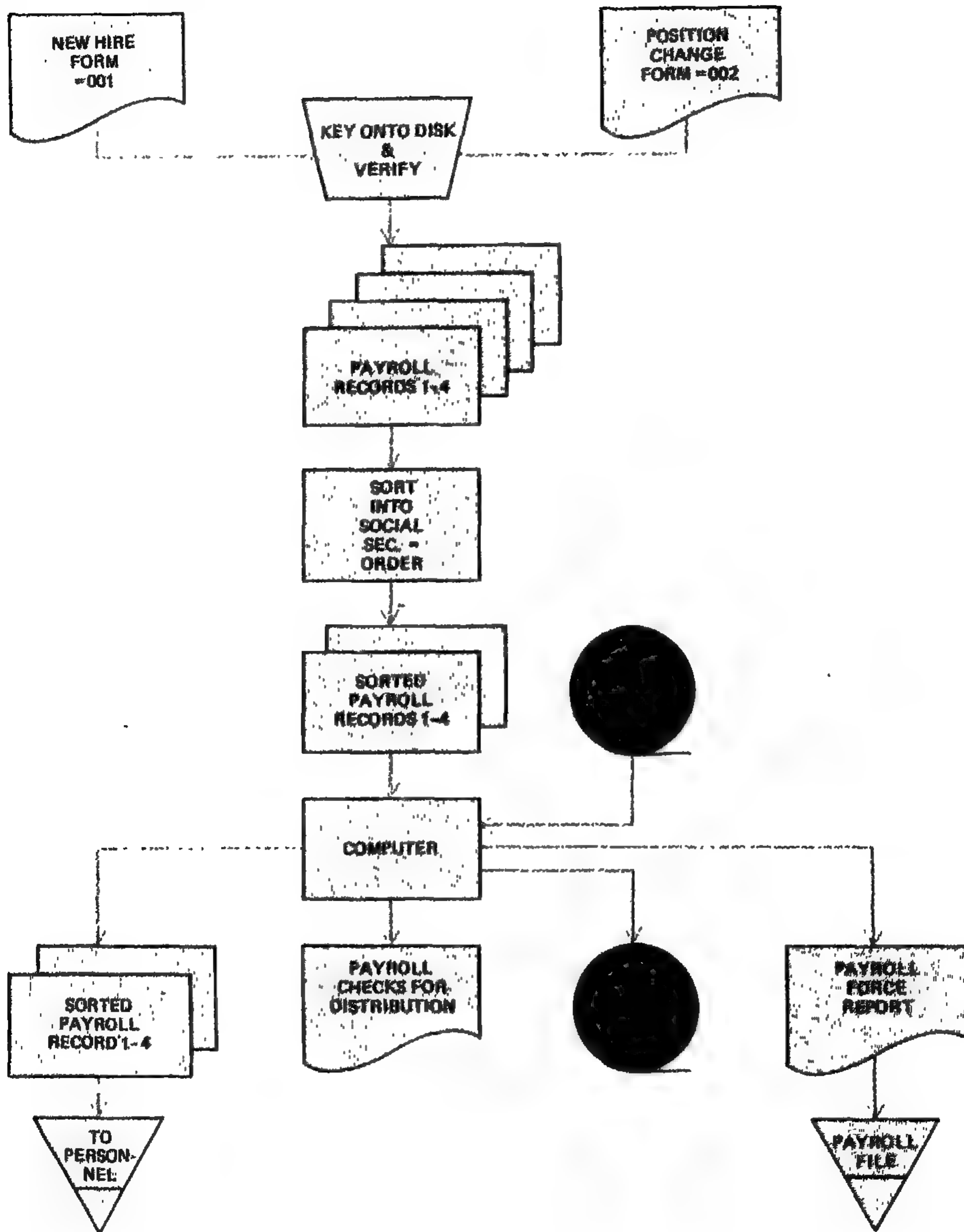
شكل رقم 15.4: رموز خريطة مسار النظام.

مثال :

يوضح شكل 15.5 عينة لخريطة مسار نظام خاصة لنظام الرواتب . يتم ادخال نماذج تغيير الرواتب التي تتعلق بالعاملين الجدد وبالتغييرات في مواقع العاملين على هيئة سجلات مدخلات حيث ترتب ثم تستخدم في تجديد شريط رواتب رئيسى . بالاضافة إلى شريط الرواتب المجدد يتم انتاج شيكات الرواتب وتقارير الرواتب بواسطة الحاسب الآلى .

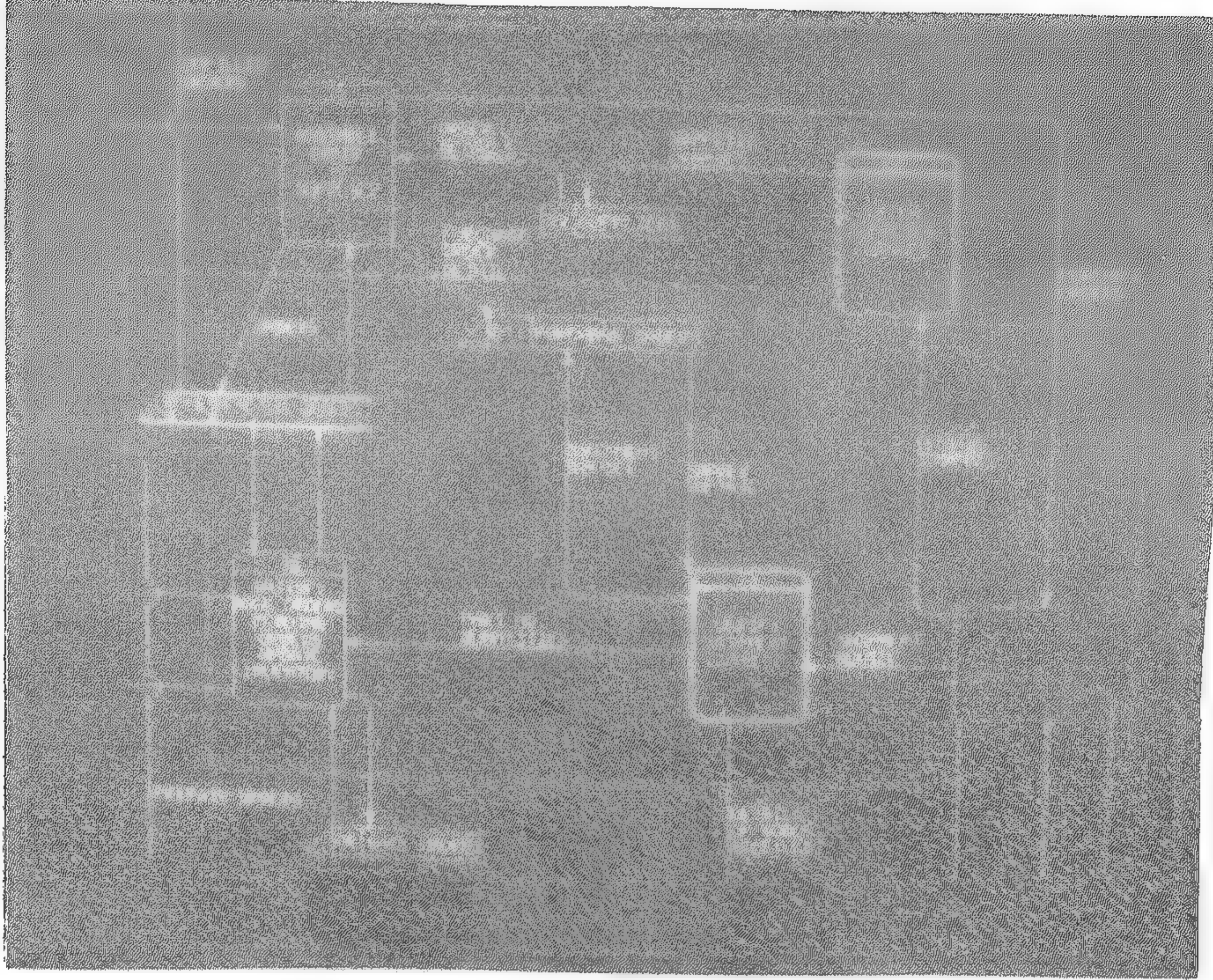
لاحظ أنه من السهل نسبيا للادارة ان تفهم سير العمليات الاجمالية عن طريق قراءتها لخريطة مسار النظام .

وهناك أيضا وسائل مرتبة لتصميم النظم مثل اشكال سريان البيانات والتي تصف عناصر النظام (أنظر شكل 15.6) كما توجد أيضا وسائل اخرى للتصميم المرتب .



شكل رقم 15.5: خريطة مسار النظام لنظام رواتب.





شكل رقم 15.6: شكل سريان البيانات «خريطة مسار البيانات».



شكل رقم 15.7: نظام حاسب آلي ينتج ويحدد خرائط تصميم مرتبة للنظم في وسط المشاركة الزمنية.



كما يوجد ايضا برامج حاسب آلى يمكن استخدامها في انتاج خرائط مسار النظام وأشكال سريان البيانات. (أنظر شكل 15.7).

#### (٥) موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتصميم جديد

##### Management OK as A Prerequisite for A New Design

بعد تحليل النظام وتعريف المشكلة تعريفا أساسيا واعداد وسائل التخطيط يقوم المحلل بتقديم تحليله وافكاره عن التصميم الجديد إلى الادارة للحصول على موافقتها. وبمجرد الموافقة على التحليل يستطيع المحلل أن يبدأ في عمل التصميم الأساسى وذلك باعادة تصميم كل من عناصر النظم الموصوفة اعلاه.

#### اختبار تقويم ذاتى Self - Evaluating Quiz

- (١) قبل أن يستطيع المحلل تصميم نظام جديد يقلل من قصور النظام الحالى فانه يجب عليه — — .
- (٢) اى نظام يتكون من سبعة عناصر رئيسية هى — — و — — و — — .
- (٣) يستخدم الاصطلاح — — للإشارة إلى نظام لأنه ينظر إلى كل التصميمات على أنها حركية أو أنها قابلة للتغيير.
- (٤) القيد هو — — تفرض على النظام.
- (٥) هناك نوعان شائعان من القيود هما — — و — — .
- (٦) لتحديد الامكانية الاقتصادية للحصول على معدات لمعاملة أنشطة أعمال يجب ان يعد المحلل دراسة — — .
- (٧) (صحيح أم خطأ) تبنى اجراءات المراقبة في النظم لتقليل الاخطاء.
- (٨) هناك ثلاثة طرق رئيسية لتجميع البيانات هى — — و — — .
- (٩) دلائل الاجراءات تحدد بصفة عامة كيف — — النظام.

- (١٠) الطريقة الوحيدة والأكثر كفاءة في تجميع البيانات هي في العادة — .  
 (١١) عادة ما تستخدم وسيلتان لوصف عناصر النظام هي — و — .  
 (١٢) — هو المستند الاساسى الذي يعده المحلل لتعريف تفاصيل كل أوجه نشاط النظام الحالى.

### الحل :

- (١) دراسة النظام الحالى بعمق.  
 (٢) أهداف ومعوقات ومخرجات وتشغيل ومدخلات ومراقبة وتغذية مرتجعة.  
 (٣) دورة حياة.  
 (٤) قيود أو حدود.  
 (٥) قيود قانونية وقيود خاصة بالميزانية وقيود خاصة بالمعدات.  
 (٦) جدوى.  
 (٧) صحيح.  
 (٨) دراسة دلائل الاجراءات واستخدام صيغ التقويم وعمل لقاءات مع العاملين وأخذ الملاحظات واستخدام قوائم الاسئلة.  
 (٩) يعمل.  
 (١٠) المقابلة.  
 (١١) خرائط مسار (سريان) النظام وخرائط سريان البيانات.  
 (١٢) تعريف المشكلة.

## (ب) تصميم النظم Systems Design

يعرف تصميم نظام الاعمال المستقل، كما ذكرنا من قبل، بأنه «اسلوب تصميم تقليدى» ومن جهة اخرى هناك تصميم بديل من شأنه:

- ١ - تحديد احتياجات الشركة ككل.
- ٢ - انشاء قاعدة بيانات للشركة كلها يمكن لجميع الاقسام الوصول اليها.
- ٣ - توفير معلومات متكاملة لمستوى الادارة العليا.
- ٤ - تصميم نظم جزئية لتحقيق متطلبات كل مستفيد.

ويعرف هذا باسلوب نظم المعلومات الادارية Management Information Systems (MIS) وسوف يناقش بالتفصيل في الفصل التالى.

وكما يمكن ملاحظته في شكل 3-15 فإن هناك سبعة عناصر للنظام. يجب تحليل هذه العناصر السبعة للنظام الحالى وذلك لتحديد مواقع المشاكل ثم يجب اعادة تصميم السبعة عناصر في النظام الجديد من حيث:

(١) الأهداف Objectives

(٢) القيود Constraints

(٣) المخرجات Outputs

تعديل هذه العناصر الثلاثة كلما دعت الحاجة لذلك.

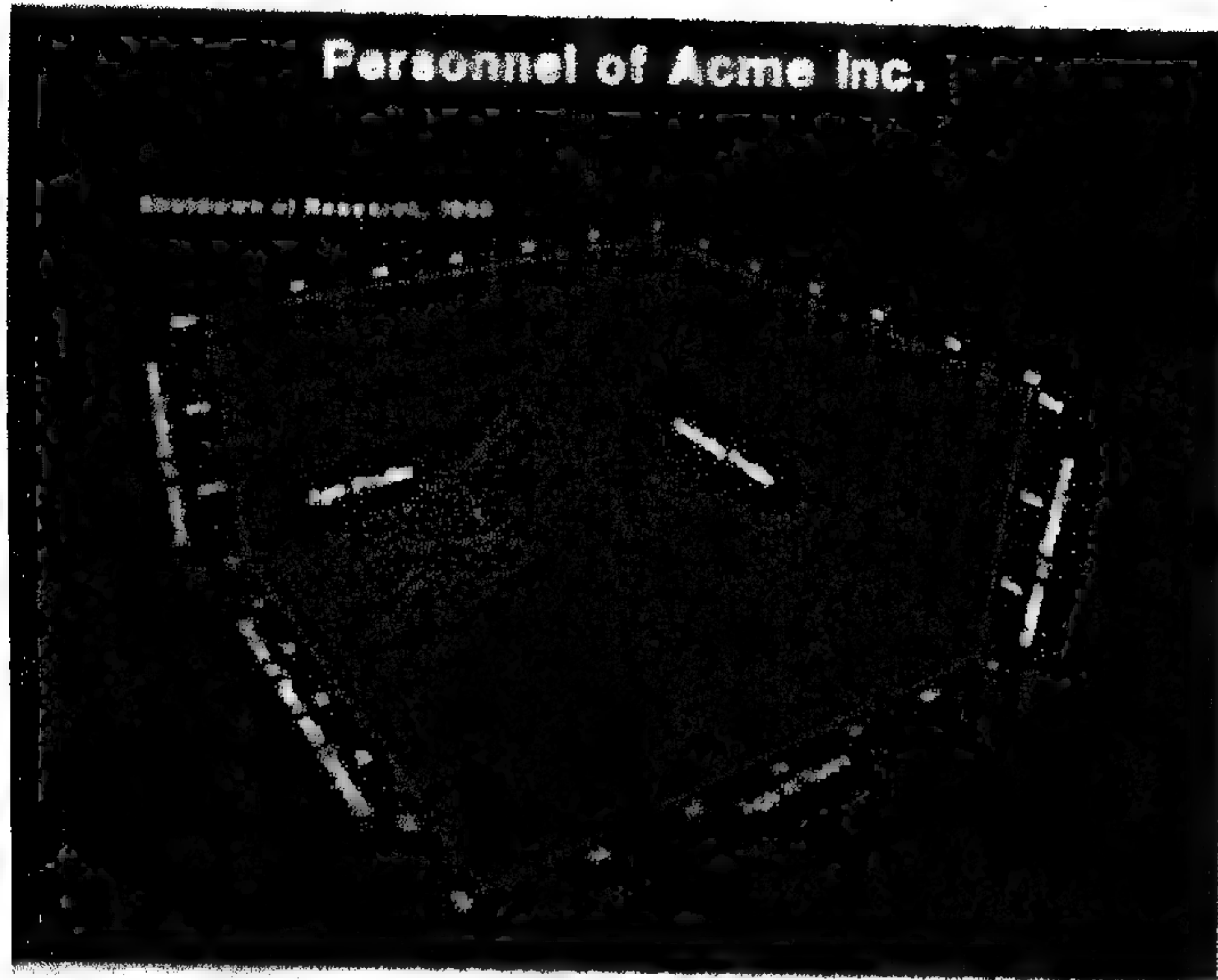
يتم انتاج بعض المخرجات على فترات زمنية متساوية وبعضها الآخر طبقا للطلب عليها. فيمكن على سبيل المثال عمل شيكات الرواتب وايصالات حسابات الدائنين على فترات زمنية متساوية أو دوريا وذلك باستخدام الملف الرئيسى كملف مدخلات. أما في بعض التقارير الأخرى مثل تقارير الوضع الحالى أو تقارير الدراسات الخاصة فانه يمكن انتاجها كأستجابة للاستعلام باستخدام نظام الخط المفتوح.

وغالبا ما تقدم النظم الحالية العديد من التقارير التي عادة ما تكون غير ضرورية أو تكون مطلوبة في حالات نادرة. ويجب ان يحدد محلل النظم أى من التقارير مطلوب اعداده دوريا وأى منها يحتاج إلى حذف التفاصيل الداخلية وأى منها يعد عند الحاجة إليه فقط.

وتعتبر الرسومات البيانية بديلا للتقارير المطبوعة ويزداد استخدامها حاليا



لأنها تستطيع أن تقدم بيانات تلخيصية أفضل وفي صورة دقيقة (أنظر شكل 15.8).



شكل رقم 15.8: استخدام الرسومات بدلا من التقارير المطولة.

المخرجات على هيئة تقرير أو رسم  
مخرجات تفصيلية - يطبع كل سجل من سجلات الملف كمخرجات.  
مخرجات تلخيصية - تجمع سجلات البيانات وتطبع اجماليات تلخيصية.  
مخرجات استثنائية - تطبع العناصر التي لا تقع في مدى سبق تحديده فقط  
(مثل المستحقة ولم تسدد).

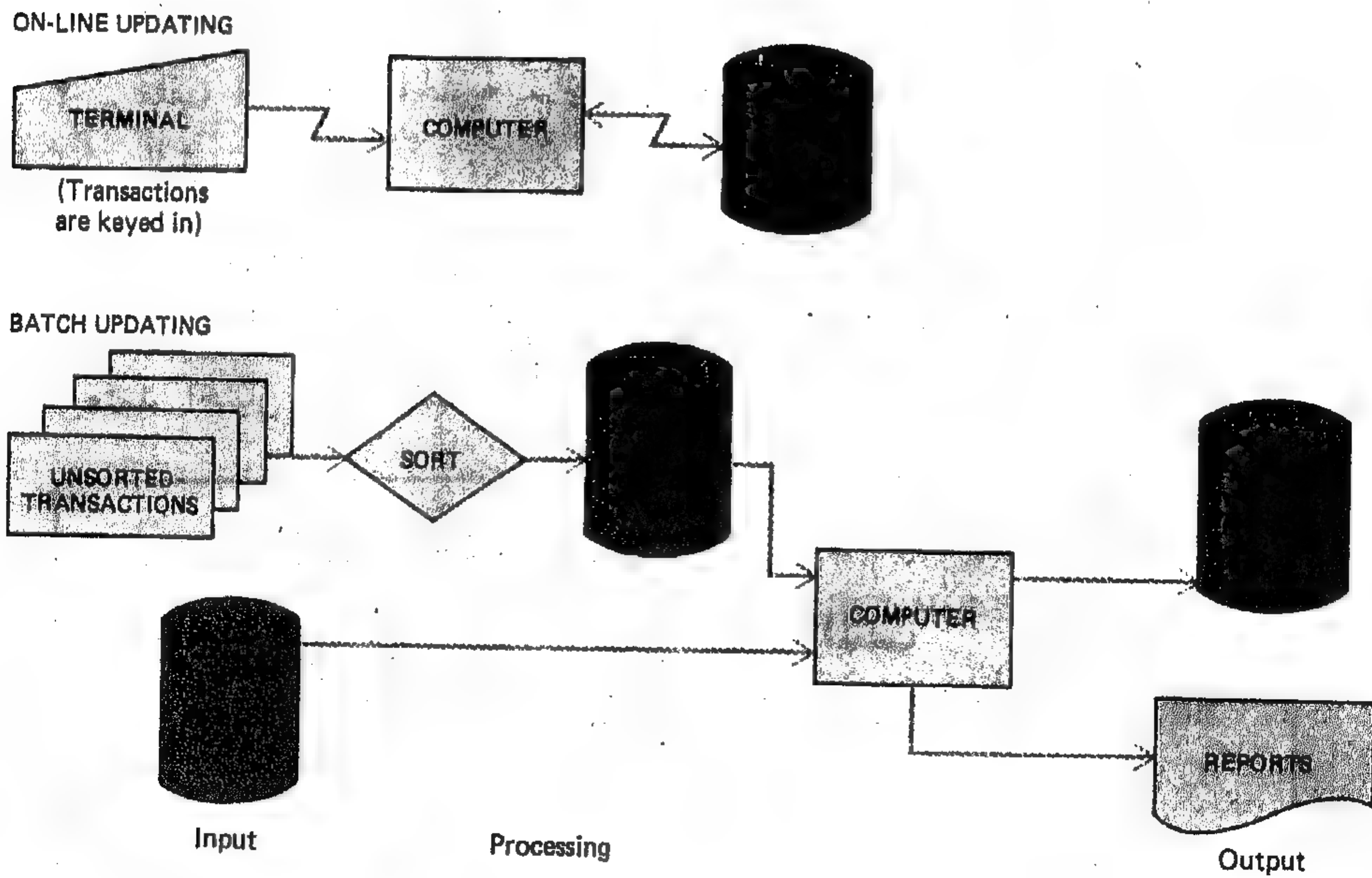
ويجب ان تحمل المخرجات التلخيصية والمخرجات الاستثنائية محل البيانات التفصيلية كلما أمكن ذلك حيث أنها تستهلك أوراقا أقل، ويمكن ان تقدم تحليلات ذات معان أكبر للمستخدم.

#### (٤) تشغيل الملفات File Processing

عادة ما يستخدم ثلاثة أنواع من برامج التشغيل في النظام. وهي تؤدي الوظائف التالية:

(أ) اجراءات التنقيح : يجب تنقيح كل ملف يتم تشغيله بواسطة النظام للتأكد من خلوه من الأخطاء. ويحدد محلل النظم للمبرمج انواع الاجراءات المتبعة لاكتشاف الاخطاء والتي يجب أن تتواجد في البرنامج الذي يقوم بتنقيح الملف.

(ب) اجراءات تجديد أو صيانة الملف: تجديد الملف هو الاجراء الذي يجعل الملف مشتملا على احدث البيانات. ويتم تجديد بعض الملفات دوريا أى على فترات زمنية ثابتة وذلك طبقا لتشغيل الدفعة. وبعضها الآخر يتم تجديده حين حدوث تغييرات مباشرة باستخدام نظام الخط المفتوح (أنظر شكل 15.9).



شكل رقم 15.9: أنواع التجديد.

ويحدد محلل النظم انسب طريقة للتجديد والتي تحقق احتياجات المستفيد. كما يحدد للمبرمج الانشطة التي ستنفذ في كل عملية تجديد حيث يكتب المبرمج برنامج تجديد الملف أو صيانة الملف.

(ج) اعداد التقارير : يتم انتاج المخرجات بواسطة برنامج منفصل يستخدم ملفات رئيسية كمدخلات وينتج تقارير تفصيلية أو تقارير تلخيصية أو تقارير استثنائية دوريا أو ما تطلبه الادارة من تقارير.

#### (٥) المدخلات Inputs

إذا كان سيعاد تصميم المدخلات فيجب تحديد شكل كل من المدخلات ويجب اختيار انواع الملفات الجديدة وتقديم الاشكال الجديدة للبيانات واطافة الحقول الجديدة إلى بيانات المدخلات حينما يكون هناك حاجة لذلك.

هناك أنواع عديدة من الملفات يمكن انشاؤها عند تصميم النظام. ومن ضمن الأنواع الأكثر شيوعا مايلي:

- ١ - الملف الرئيسي - يحتوي على جسم المعلومات الاساسى للنظام.
- ٢ - ملف العمليات الجارية - يحتوي على بيانات تستخدم في تجديد الملف الرئيسى.

(أ) اختيار وسط تخزينى مناسب لكل ملف رئيسى: القرص والشريط هما أوساط الملفات التقليدية التي يختار محلل النظم احدهما للملف الرئيسى. ويعتمد اختيار وسط الملف على ما يلي:

في كلمات قليلة In A Nutshell

العوامل التي تؤثر على اختيار وسط الملف

Factors In Selecting File Media

- ١ - التكلفة.
- ٢ - سرعة الوحدة.
- ٣ - الحجم.



- ٤ - نمو المشروع.
- ٥ - نظم المكونات الحالية.
- ٦ - نوع التشغيل.

وقد تم استعراض المزايا النسبية لكل نوع من أنواع الملفات في الفصول من الخامس وحتى السابع. ويجب أن يكون المستفيد ملماً بالوسط التخزيني للملف الذي يختاره المحلل لملفات المدخلات ويجب ان يعرف أسباب اختيار المحلل لنوع معين من الأنواع.

ب) تصميم الملف. بمجرد اختيار وسط ملف لكل ملف من الملفات يجب على المحلل أن يكوّن وينظم ويصمم الملف بأكبر كفاءة ممكنة.

ويجب ان يتنبه المستفيد الذي يعمل مع المحلل انتباها خاصا لعناصر تصميم الملف التي ستؤثر على التشغيل مباشرة وهو ما يلي:

١ - حجم الحقل أو طول الحقل: فكل حقل داخل السجل يجب أن يكون له الطول الكافي ليحتوى على أكبر عنصر بيانات. فحقل NAME في ملف الرواتب على سبيل المثال، يجب أن يكون له الطول الكافي ليحتوى بصفة عامة على أكبر اسم من أسماء العاملين.

٢ - الحقول الرمزية: لتقليل المساحة المستغلة في الملف ولتسهيل التشغيل فعادة، ما يستخدم محلل النظم حقولا رمزية للبيانات. فمثلا ACCOUNT NUMBER يمكن ان تصبح عنصرا جديدا في الملف بديلا للعنصر CUSTOMER NUMBER. وبصفة عامة فأي منهما أو كلاهما يمكن استخدامه كحقل رئيسي. وعلى هذا فاذا كان المستفيد يعرف أحدهما ولا يعرف الآخر فيمكن للحاسب الآلى ان يصل إلى السجل المناظر.

وإذا استخدم محلل النظم الحقول الرمزية في تصميم الملف فيجب ان



يتأكد المستخدم من أنها كافية وأنها تستخدم بكفاءة. ويجب التأكد من ان طول الحقل الرمزي يكفي لمعاملة كل العناصر - وذلك في الوقت الحالي وفي المستقبل القريب. فمثلا اذا كان احد أقسام حسابات المدينين يتعامل حاليا مع 986 عميلا فيجب عليه ان يستخدم حقل ACCOUNT NUMBER لا يقل طوله عن أربعة خانات (من 0001 إلى 9999) للتأكد من أنه يسمح بنمو مستقبلي كافى. والجدل الحالي (في الولايات المتحدة الأمريكية) حول زيادة الرقم البريدي zip code من خمسة خانات الى تسعة هو نتيجة للتخطيط الغير سليم عند تصميم نظام أرقام المناطق الذي تستخدمه مكاتب البريد في البداية.

٣ - وضع البيانات في السجل. يرتب محلل النظم بصفة عامة، شكل السجل حتى يسهل اداء العمليات الاساسية. ويجب ان تعرف الحقول الرئيسية مثل ACCOUNT NUMBER, SOCIAL SECURITY NUMBER, IN-VENTORY NUMBER بسهولة في بداية السجل. وعادة ما تظهر الحقول الهامة في بداية السجل.

شكل رقم 15.10: عينة لصيغة تخطيط السجل.



يوضح شكل (15.10) عينة لنموذج تخطيط والتي يستخدمها محلل النظم في تحديد شكل سجلات كل ملف. ويستخدم المبرمجون هذا النموذج عندما يكتبون برامجهم وتصبح هذه الصيغ جزءا من الوثائق الرسمية بعد ذلك. وتوصف كل الملفات الرئيسية وملفات العمليات الجارية والملفات الأخرى باستخدام نماذج التخطيط.

ج) انتاج ملفات للعمليات الجارية. يجب صيانة الملفات الرئيسية أو حفظها مستحدثة وذلك لتكون مفيدة للنظام. وتحدث التغييرات في الملف الرئيسى دوريا وتستخدم في تجديده. والسجلات التي تحتوى على التغييرات هى ملف العمليات الجارية. ويمكن أن يشتمل هذا الملف على ما يلى:

توضيح لبيانات العمليات الجارية.

(١) بضائع مبيعة أو مستلمة - تستخدم في تجديد ملفات المخزون.  
(٢) الترقية والعلاوات والتغييرات في سجلات العاملين - تستخدم في تجديد ملف حسابات المدينين.

(٣) مدفوعات العملاء - تستخدم في تجديد ملف حسابات المدينين.

وتعتبر اعتبارات تصميم الملف التي تم مناقشتها فيما قبل مناسبة هنا أيضا.

#### (٦) المراقبة والتغذية المرتجعة Controls and feedback

يجب أن تصمم بعناية لكل النظم الجديدة. وفي واقع الأمر يفشل العديد من النظم بسبب اجراءات المراقبة الغير كافية.

فبعد الانتهاء من تصميم كل عناصر النظام يشرف محلل النظم على المبرمجين الذين يكتبون ويصححون اجراءات التجديد واجراءات التنقيح واجراءات التشغيل واجراءات المراقبة وما إلى ذلك. وهناك العديد من البرامج التي يتطلبها التصميم عادة. ويكون محلل النظم مسؤولا عن مراقبة المشروع ويعنى هذا انه يجب عليه أن يتابع تقدم المبرمجين وأن يتأكد من أنهم يفسروا التصميم تفسيراً صحيحاً.



(ج) الحصول على موافقة الادارة كمتطلب أساسى لتنفيذ التصميم الجديد:

**Obtaining Management's Approval as A Prerequisite for Implementing the New Design.**

بعد الانتهاء من تصميم محتويات مجموعة الاجراءات وكتابة البرامج يقدم المحلل للادارة ما يلى:

- (١) وصف تفصيلي للنظام الجديد.
- (٢) تحليل لتكلفة التصميم الفعلية ولتكاليف تعيينات الأفراد وتكاليف التشغيل الخاصة بالنظام الجديد.
- (٣) خطة للتحويل إلى النظام الجديد.

إذا وافقت الادارة على التصميم الجديد فيستمر محلل النظم في المرحلة النهائية للتحويل والتنفيذ.

واحد العوامل الرئيسية في الحصول على موافقة الادارة هو مقدرة محلل النظم على توضيح ان النظام الجديد ينتج عنه تقليل في التكلفة وعلى هذا فان تحليل الجدوى الاقتصادية يكون جزءا متكاملًا من عمل المحلل.

تبرير التصميم الجديد من وجهة نظر التكلفة

**Justifying the New Design from A Cost Standpoint**

الهدف من تحليل الجدوى الاقتصادية هو تحديد التأثير المالى للتصميم الجديد على الشركة ككل. ويجب تقديم هذه الدراسة الى الادارة للحصول على موافقتها النهائية.

وفي تقديم التصميم الجديد للادارة يجب ان يحدد محلل النظم التكاليف المصاحبة للنظام الجديد مع مقارنة هذه التكاليف بتكاليف النظام الحالى. ويحتمل ان ينتج عن التصميم الجديد وفرا ماليا بعد استهلاك تكاليف التصميم.

ويمكن تقويم التكاليف المصاحبة لتصميم جديد بصفة عامة كما يلي:  
تكاليف الانشاء الغير مرتجعة:

\* نظم المكونات (استخدام الحاسب الآلى فى الاختبارات والتصميمات والتحويل).

\* الأفراد :

محللوا النظم.

المبرمجون.

المشغلون لاداء الاختبارات.

\* المصاريف الاضافية.

\* المواد والمعدات المستهلكة.

تكاليف تسترجع للنظام:

\* المعدات.

\* العمليات.

\* المصاريف الاضافية.

\* المواد والمعدات المستهلكة.

يحتوى تحليل الجدوى على تحديد المزايا المالية التى يمكن تحقيقها من النظام الجديد. ويشمل هذا ما يلى:

فى كلمات قليلة In A Nutshell

المزايا المالية لتصميم النظام الجديد

Monetary Advantages of A New System Design

١ - مزايا ملموسة.

أ) انخفاض فى التكلفة.

تقليل من قوة العمل.



تقليل من اجراءات تصحيح الأخطاء المطلوبة.  
 (ب) مزايا في التشغيل.  
 السرعة في التشغيل.

٢ - مزايا غير ملموسة.  
 تحسين العلاقات مع العملاء.  
 مقدرة افضل للنمو.  
 استجابة أكبر للنظام.  
 قدرة على التخطيط .

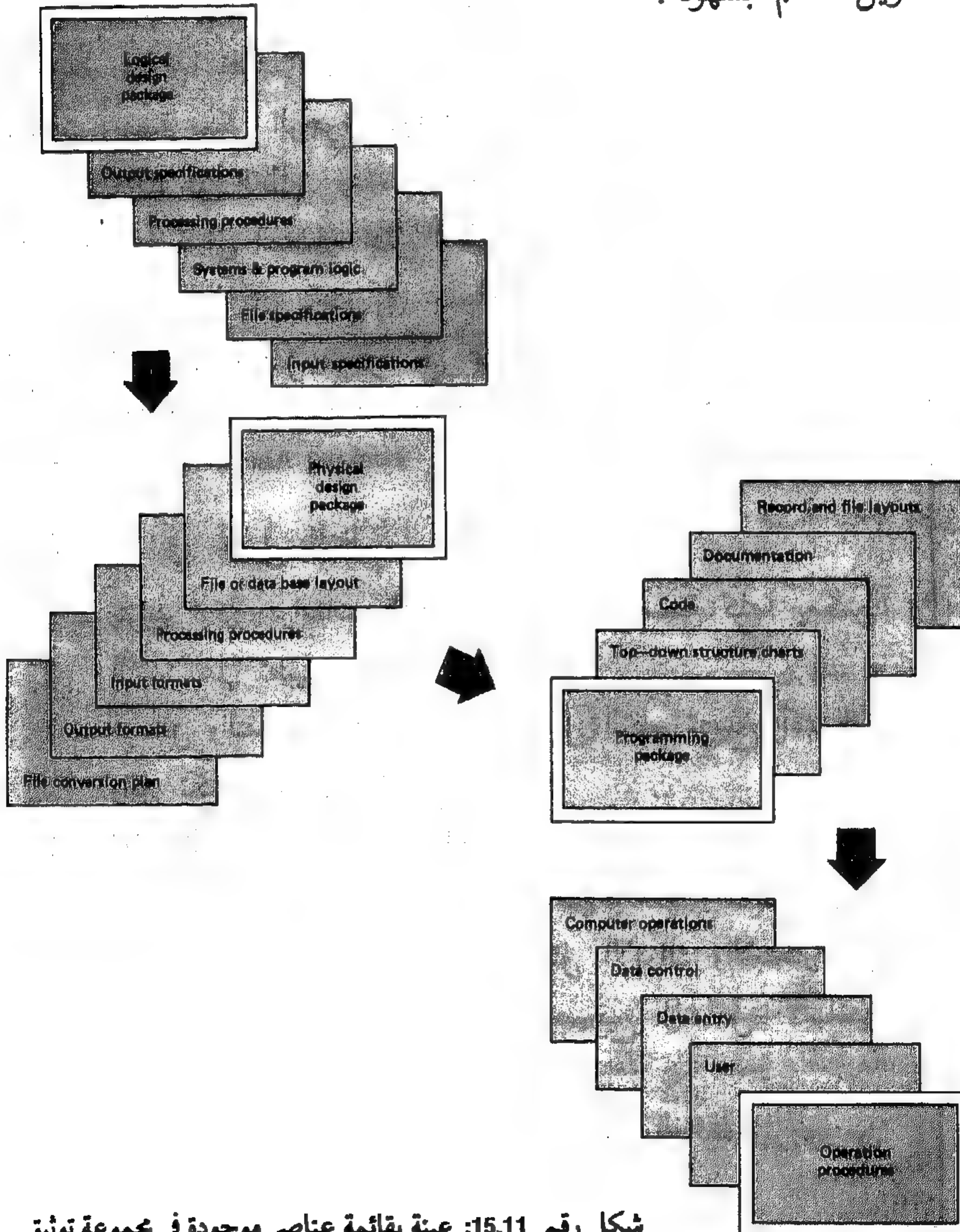
وهناك طرق كثيرة عديدة يمكن استخدامها لتقويم عوامل التكلفة ولتقديم طرقا واقعية نسبيا للإدارة لتحديد تأثير النظام الجديد على الشركة ككل من وجهة نظر التكلفة. وعادة ما تستخدم الرسومات بكفاءة في هذا الغرض.

### رابعاً : تنفيذ وتشغيل النظام الجديد Implementing and Operating the New System

أ) التحويل من النظام الحالي إلى التصميم الجديد:  
 Conversion from the Existing System to the New Design

- يشمل التحويل إلى نظام جديد مايلي:
- اجراءات التحويل:
- (١) عمل اجراءات للجدولة ومراقبة الاخطاء.
  - (٢) الاشراف على عملية ارشادية.
  - (٣) تدريب الأفراد على استخدام التصميم الجديد.
  - (٤) اخطار العاملين مع الحاسب الآلى بمتطلبات النظم.

تتطلب اجراءات التحويل والتنفيذ مرة أخرى من محلل النظم أن يكون على دراية باحتياجات العاملين والمستخدمين. ويعد كل هذا، يكون مطلوباً من هؤلاء الناس ان يتعاملون مع نظام يعمل باستخدام الحاسب الآلى، وبالطبع سيكون العديد منهم متخوفاً او مقاوماً لهذا التغيير. ومن مسؤولية محلل النظم أن يفهم هذه المقاومة ليزيل المخاوف وان يتأكد من ان عملية التحويل ستتم بسهولة.



شكل رقم 15.11: عينة بقائمة عناصر موجودة في مجموعة توثيق.



## ب) التوثيق: التأكد من وجود سجلات مكتوبة:

### Documentation: Ensuring that there is A Written Record

عندما يعمل النظام بطريقة مناسبة يجب على محلل النظم ان يعطى سجلا كاملا بالاجراءات الدقيقة والمعدات المستخدمة في النظام. ويسمى هذا السجل بمجموعة التوثيق documentation package ، وعادة ما تطور خلال مرحلة التصميم، ويتم الانتهاء منها بعد اتمام عملية التحويل. وهى تشبه دليل الاجراءات في انها تصف كل أوجه التصميم الجديد. بهذه الطريقة توجد مستندات رسمية يمكن الرجوع إليها عندما تحدث أى مشكلة او عندما يراد ادخال تعديلات على النظام. وعند الانتهاء من اعداد مجموعة التوثيق لا يكون المستفيد في حاجة الى استشارة محلل النظم، فاذا كان يريد معرفة او توضيح اى شيء ما عليه إلا ان يرجع إلى مجموعة التوثيق. انظر شكل 15.11 الذي يوضح عينة بقائمة عناصر موجودة في مجموعة توثيق.

### نظرة مستقبلية Looking Ahead

#### اتجاهات في تحليل النظم

- ١ - يتزايد تركيز دراسات النظم على عمل المؤسسة كلها بعكس التركيز على تطبيقات فردية.
- ٢ - الوسائل والتقنيات التي يستخدمها محلل النظم تصبح أكثر قوة واقل تكلفة وموجهة للنماذج.
- ٣ - زيادة التركيز على ادارة البيانات.
- ٤ - مطلوب من تصميمات النظم ان تكون سهلة الفهم للمستفيد.
- ٥ - زيادة الاهتمام بالصفات البشرية مثل الادراك والابتكار على عكس الطرق العلمية في تحديد وتصحيح المشاكل الأساسية للنظم المالية.
- ٦ - قلة الاهتمام بالمظاهر التقنية وزيادة الاهتمام بالفائدة المرجوة من التصميم.

### اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

- (١) يجب ان يعمل — بالتعاون مع المستفيد في انتاج تصميمات نظم جديدة.
- (٢) خطوات التشغيل المتبعة في اعداد تصميم جديد توضح بصورة أفضل برسمها على هيئة — و — .
- (٣) توصف الملفات الجديدة على صفحات — .
- (٤) بعد الانتهاء من اعداد وتكامل كل عناصر التصميم الجديد يجب ان يعد محلل النظم — للنظام المقترح.
- (٥) احد الاسباب الرئيسية للتحويل الى تصميم جديد هي على الأقل من وجهة نظر الادارة، انه سيحقق وفرا في — .
- (٦) تشمل تكاليف النظام المقترح اساسا على — و — و — والتي يجب انفاقها قبل امكانية عمل تقويم مقارن للنظام الحالي والنظام المقترح.
- (٧) بالاضافة إلى توفير التمويل للشركة فقد يكون للتصميم الجديد منافع — .
- (٨) احد أمثلة المنافع الغير ملموسة هو — .
- (٩) العناصر التي توجد في تطوير تكلفة النظم الغير مرتجعة هي — و — و — .
- (١٠) العناصر التي توجد في تكلفة النظم المسترجعة هي — و — و — .
- (١١) بعد انتهاء محلل النظم من التصميم الكلي للنظام عن طريق تكامل كل عناصره يجب عليه أن يعد سجلا تفصيليا رسميا يسمى — يصف فيه التصميم.
- (١٢) بعد الانتهاء من تصميم النظام والموافقة عليه والانتهاء من مجهودات البرمجة، يجب على المحلل أن يطور اجراء — للتأكد من التحويل السلس من النظام القديم الى الجديد.



## الحل :

- (١) محلل النظم.
- (٢) خرائط مسار النظم.
- أشكال سريان البيانات.
- (٣) تخطيط للسجل.
- (٤) تحليل التكلفة.
- (٥) المال.
- (٦) تصميم.
- برمجة.
- تحليل.
- (٧) غير ملموسة.
- (٨) تخطيط انتاج أفضل.
- خدمة عملاء أفضل.
- (٩) تكاليف تصميم النظم.
- تكاليف البرمجة.
- تكاليف التدريب.
- تكاليف التحويل.
- (١٠) تكاليف الأفراد.
- المصاريف العامة.
- تكاليف المعدات.
- تكاليف الامدادات.
- (١١) مجموعة التوثيق.
- (١٢) تحويل.

خامسا : ادارة المشروع : الاشراف على التكامل الكلى للتصميم الجديد.

### **Project Management: Supervising the Overall Integrating of A New Design**

تشير ادارة المشروع إلى اشراف محلل النظم على مشروع النظم كلية. ويشمل ذلك ما يلى:

- ١ - جدولة عناصر تصميم النظم.
- ٢ - الاشراف على أنشطة البرمجة.
- ٣ - تدريب الأفراد على النظام الجديد.
- ٤ - تنفيذ النظام الجديد.

وفىما يلى سلسلة «ساخرة» بالرغم من أنها واقعية من «قوانين» ادارة المشاريع مبنية على خبرة الذين أداروا مشاريع فيما مضى<sup>(١)</sup>:

- ١ - ان المشروع المخطط جيدا يأخذ ضعف الوقت فقط المتوقع لتنفيذه.
- ٢ - يتم انجاز 90% من المشروع ويظل على هذا الحال دائما.
- ٣ - اذا سمح لمحتويات المشروع بالتغير بحرية فان معدل التغير سيزداد عن معدل التقدم فى المشروع بسرعة.
- ٤ - عندما يبدو أن الامور تسير سيرا جيدا فهذا يعنى انك أغفلت شيئا معينا.
- ٥ - أى محاولة لتصحيح debug نظام سوف تضيف مشاكل bugs جديدة.
- ٦ - لم يحدث ان تنفيذ أى مشروع تم طبقا للوقت المحدد له أو فى اطار الميزانية المحددة له ومشروعك لن يكون الأول الذى يشذ عن هذه القاعدة.

ولتقليل بعض الخبرات المذكورة اعلاه فان عمليات التخطيط والجدولة من أهم أنشطة ادارة المشاريع. ويجب على محلل النظم المسؤول عن متابعة مشروع

(1) William R. Synnott and William H. Gruber, Information Resource Management (New York; Wiley), 1981.



النظم ان يطور خطة عمل لتعريف كل نشاط يجب تنفيذه. ويجب عليه أن يعد بعد ذلك جدولة آخذاً في الاعتبار: (١) أوقات الانتهاء المرغوب فيها و (٢) اعتماد الأنشطة على بعضها - أى نشاط يجب تنفيذه قبل البدء في أنشطة أخرى.

بالإضافة الى التخطيط والجدولة فان ادارة المشروعات تشمل مراقبة المشروع ايضاً. فيجب مراقبة المصروفات على البرامج والامدادات بصفة مستمرة ومقارنة الانجازات الفعلية مع ما هو مخطط لها بصورة متكررة لتحديد ما اذا كان يلزم اتخاذ اجراءات تصحيحية ام لا. وقد تشمل الاجراءات التصحيحية ما يلي:

- ١ - زيادة كفاءة أنشطة المشروع التي تنفذ.
- ٢ - اعادة تقويم التوقعات أو الأهداف الأصلية.
- ٣ - تغيير الجدولة الأولية.

ويمكن تحقيق ادارة مشروعات جيدة اذا تذكر محلل النظم كلمات فريدريك بروكس Fredrick P. Brooks الموجودة في كتابه The Mythical-Man-Month والذي اصبح كتاباً تقليدياً وهى:

«انحرفت العديد من المشروعات بسبب القصور في التوقيت الزمنى للتنفيذ أكثر من أى سبب آخر. ولكن لماذا اصبحت هذه الكارثة شيئاً عاماً؟

أولاً : وسائلنا في التوقع ضعيفة في تطورها. ويجدية أكثر فهى تعكس افتراضاً غير مسموعاً، وهو غير حقيقي، وهو ان كل شيء يسير على ما يرام.

ثانياً : اساليبنا في التوقع تخلط بين المجهودات والتقدم بطريقة مخيبة للآمال وذلك باخفاء الافتراض ان قوة العمل والاشهر يمكن ان يتبادلا مع بعضهما.

ثالثاً : ونظراً لاننا لسنا متأكدين من توقعاتنا فاننا نرحب جداً بمراجعة الجدولة الرئيسية.

رابعاً : مراقبة التقدم المجدول ضعيفة. وتعتبر الاساليب المستخدمة في مجالات اخرى ابتكارات جوهرية في تطوير النظم.

خامساً : عندما يلاحظ انحراف عن الجدولة الزمنية فإن الاستجابة الطبيعية هي اضافة عمالة. وكما في حالة اطفاء النيران باستخدام الجازولين فإن هذه الاستجابة تجعل الأمور اسوأ. فالمزيد من النيران يحتاج إلى مزيد من الجازولين وعلى هذا تبدأ دورة اعادة التوليد والتي تنتهى بكارثة<sup>(١)</sup>.

سادساً : المشاكل الشائعة التي تصاحب نظم الاعمال المستخدمة للحاسب الآلى

### **Common Problems With Computerized Business Systems**

على الرغم من الاسلوب المرتب الذي يستخدمه محلل النظم في تصميم نظام جديد إلا أنه عادة ما تتواجد مشاكل داخل النظام الجديد. وفيما يلي الأسباب الرئيسية التي تؤدي الى فشل نظم الاعمال التي تستخدم الحاسب الآلى في بعض الأحيان في تحقيق الهدف منها.

(أ) القصور في التكامل المناسب للنظم الموجود داخل الشركة

**Lack of Proper Integration Among Systems within a Company**

نظراً لان كل نظام يتم تصميمه مستقلاً عند استخدام الاسلوب التقليدي في التحليل فعادة ما يحدث ازدواج في العمل داخل الشركة ككل، وينتج عن ذلك فقدان للتكامل بين النظم بعضها البعض. ونتيجة لذلك تكون الادارة العليا في بعض الأحيان غير قادرة على الحصول على نظرة شاملة لعمليات الشركة ككل. وتقلل نظم المعلومات الادارية من هذه المشكلة إلا أنها لها عيوب خاصة بها أيضاً مثل التكلفة والوقت اللازمان للتصميم.

(1) William R. Synnott and William H. Gruber, Information Resource Management (New York; Wiley), 1981.



### (ب) القصور في النمطية Lack of Standardization

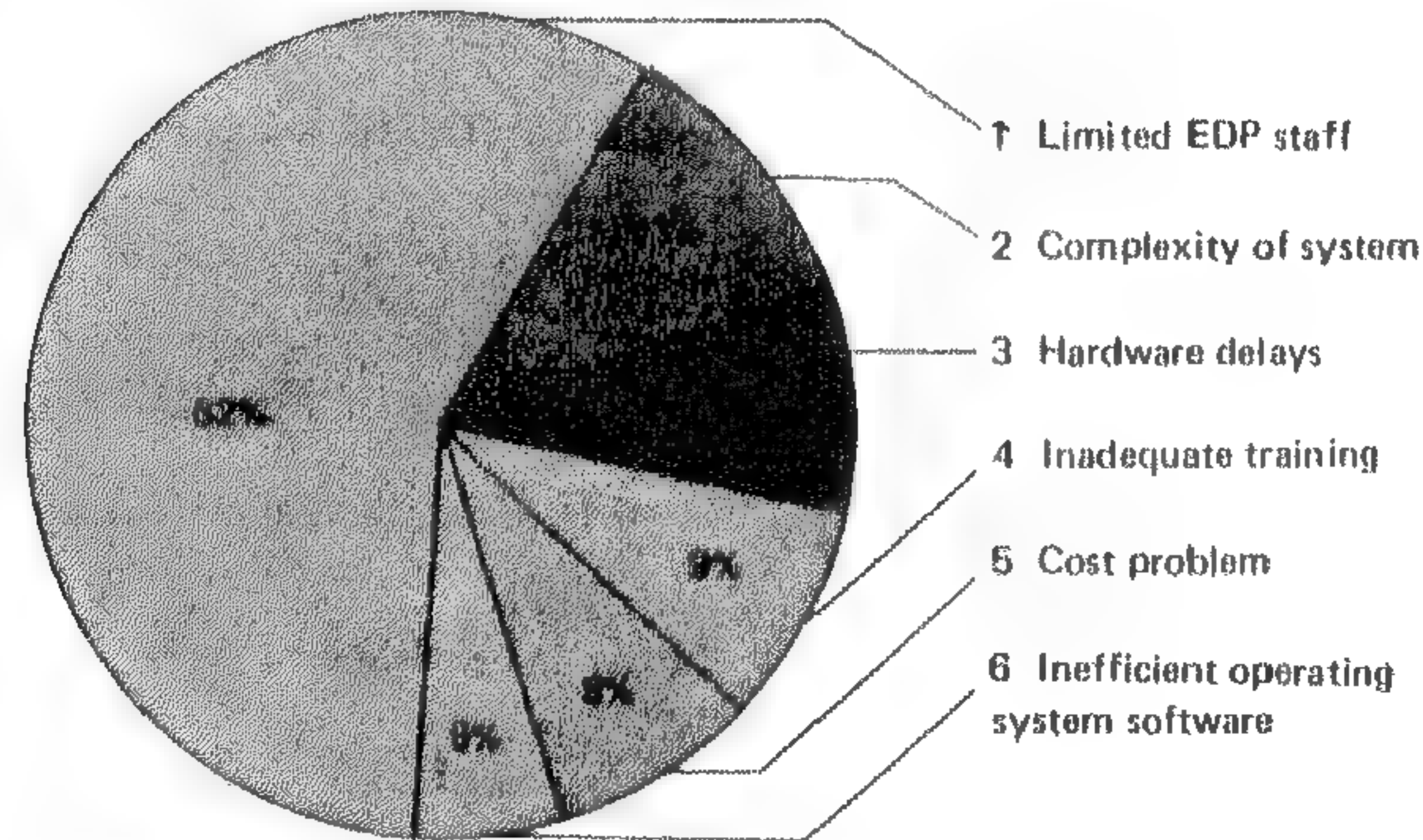
حيث أن كل نظام يعمل مستقلا فلا يكون هناك عادة نمطية للشركة ككل خاصة بتطبيقات الحاسب الآلي. وعلى هذا فيكون من الصعب تحديد كفاءة واداء كل تصميم. ويمكن أن تقل هذه المشكلة ايضا باستخدام اسلوب متكامل في تصميم النظم.

### (ج) اتصالات غير كافية بين محلل النظم والمستخدمين

#### Ineffective Communication between the Analyst and Users

كما لاحظنا أن تصميم النظم يتطلب اتصالات مناسبة بين محلل النظم والمستخدمين فان المستخدمين هم مديري الاقسام ومشغلي النظام. فاذا كانت الاتصالات ضعيفة فسيحدث خلل في النظام ولن يتبع المستخدمون التصميم المحدد. وهذا سيؤدى بسرعة الى تصميم لا يستخدم بصورة سليمة.

ولتقليل هذه المشكلة يجب أن يكون المستخدمون ملمون بتشغيل المعلومات، ويجب أن يكون لدى محلل النظم خبرة كافية في مجال الاعمال. وفي الواقع اقترح بعض الخبراء ان يكون كل من محلل النظم والمستخدم مسؤولا عن النظام الجديد.



شكل رقم 15.12: أسباب التأخير في تنفيذ النظم الجديدة.

ولقد اعدت دراسات عديدة لتحديد النقاط التي تؤدي الى تأخير تنفيذ النظام أو التي تؤدي إلى عدم اشباع رغبات المستخدمين. ويوضح شكل 15.12 نتائج إحدى هذه الدراسات.

#### (د) مراقبة غير كافية Inadequate Control

لا يمكن حتى في أفضل النظم ان يوثق بها تماما اذا لم يصحبها مراقبة مناسبة. ويجب على المراقبة التي يتضمنها النظام ان تؤدي ما يلي:  
الغرض من المراقبة:

- ١ - تقليل اخطاء المدخلات.
  - ٢ - تقليل مخاطرة حدوث أى تخريب.
  - ٣ - تقليل مخاطرة استخدام النظام لتحقيق مكاسب شخصية.
- ويتناول الفصل السابع عشر موضوع مراقبة النظم بالتفصيل.

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

- ١ - يبدأ المستخدمون في الرضا أكثر عن تشغيل البيانات حيث انها ستحقق متطلباتهم.
- ٢ - مد المستخدمين بوسائل قوية متزايدة لاشباع احتياجاتهم.
- ٣ - يستمر التأكيد على مهارات الاتصالات في المؤسسة في محاولة لتحسين التداخل بين المستخدمين ومهنيو الحاسب الآلى.



سابعاً : دراسة الجدوى : تحديد ما اذا كان هناك حاجة للحصول على حاسب آلي جديد

**Feasibility Study: Determining whether a New Computer Should be Acquired.**

كما تم ملاحظته فان محلل النظم يصمم نظام الاعمال الجديدة مستخدماً معدات الحاسب الآلى الموجودة في المؤسسة. إلا أنه في بعض الأحيان قد لا يرى محلل النظم أو قد لا ترى الادارة أنه هناك حاجة الى نظم حاسبات آلية أو إلى معدات اضافية لزيادة كفاءة النظام. وإذا كانت المعدات الاضافية ضرورية فيجب اجراء دراسة جدوى feasibility study لتحديد أفضل المعدات التي يمكن أن تلبى احتياجات الشركة ككل. وعلى هذا فبالإضافة الى عمل تحليل وتصميم للنظم يكون مطلوباً من محلل النظم في بعض الأحيان ان يعد دراسة جدوى اذا كان هناك حاجة لذلك.

عندما ترى الادارة ان نظام الحاسب الآلى الجديد ضروريا فيجب اعداد دراسة جدوى، كما يجب ان تحدد هذه الدراسة احتياجات الشركة ككل. وطبقاً لنتائج هذه الدراسة تختار الادارة انسب المعدات. ويمكن عمل دراسة جدوى رئيسية للأسباب التالية:

في كلمات قليلة In A Nutshell

أسباب عمل دراسة جدوى رئيسية

**Reasons for Undertaking a major Feasibility Study**

١ - احلال النظام اليدوى بنظام آلى.

تقتنى الشركات الصغيرة أجهزة ميكرو كمبيوتر وأجهزة ميني كمبيوتر وحاسبات آلية كبيرة بمعدلات متزايدة لتنفيذ عمليات كانت تتم يدوياً.

- ٢ - ليحل محل نظام حاسب آلي يعمل حاليا.  
قد يصبح النظام الحالي متقادما أو غير كافيا أو غير مجديا وما إلى ذلك.
- ٣ - ليحل محل عمليات المشاركة الزمنية.  
قد تقرر إحدى الشركات التي تستأجر وقتا خاصا بحاسب آلي كبير أن اقتناء نظام خاص بها يكون أقل تكلفة وأكثر كفاءة.
- ٤ - ليحل محل الخدمات التي يؤديها أحد مكاتب الخدمات.  
قد يكون مكتب الخدمة، الذي يسهل الوصول إلى نظام حاسب آلي ويوفر مهنيو حاسب آلي لتصميم وبرمجة وتشغيل النظام، مثاليا. في البداية خاصة بالنسبة للشركات التي ليس بها مهنيو حاسب آلي إلا أن مؤسسة المستفيد قد تقرر اقتناء نظاما خاصا بها.

وعند تقرير اقتناء نظام حاسب آلي جديد فعادة ما تختار الإدارة أفرادا محددين ليعملوا كفريق أو لجنة لدراسة جدوى المشروع. وعادة ما تتكون اللجنة مما يلي:

لجنة الجدوى :

- (١) ممثل لكل قسم من أقسام الشركة:  
هذا الشخص يحدد احتياجات قسمة من الحسابات.
- (٢) أحد المنفذين في الشركة.  
ويرأس هذا الشخص اللجنة ويتأكد من أن اللجنة تعمل طبقا لاحتياجات الشركة ككل ومن أن كل الأقسام تتعاون معها تعاوناً مناسباً.
- (٣) محلل نظم قديم.  
هذا الشخص لديه خبرة فنية كافية لعمل توصيات ولتقويم عروض



منتجى وموردى الحاسبات الآلية.

(٤) استشارى خارجى:

هذا الشخص يكون خبيرا في نظم الحاسبات الآلية الموجودة في الشركة. ويكون هذا الاستشارى قادرا على عمل تقويم احتياجات الشركة من الحاسبات بصورة محايدة على أن تدفع له الشركة اجر استشارته. أو من الممكن ان يكون ممثلا لاحد الموردين سواء كان المورد هو منتج للحاسبات الآلية أو مؤجر لها. بالرغم من أن مثل هذا الشخص يكون منحازا إلا أنه يعرف الكثير عن نظم الحاسبات الآلية. وأكثر من هذا فمثل هذا الشخص لا تتحمل الشركة أى اتعاب خاصة به.

وبمجرد تكوين لجنة الجدوى فان الوظائف المخولة اليها هي:

أعمال لجنة الجدوى:

(١) تنفيذ احتياجات التحليل ومراجعة الاختبارات المتاحة.

(٢) اعداد طلب عروض.

اذا أخذ في الاعتبار نظام حاسب آلى جديد فتعد وثيقة تسرد مواصفات الاعمال المطلوبة من النظام المقترح. ويجب ان يشمل طلب العروض عناصر مثل خواص الاداء والحجم المتوقع وأحجام الملفات المتوقعة ولغات البرمجة المطلوبة وجدولة التشييد. ثم يرسل هذا الطلب الى العديد من الموردين.

(٣) تقويم العروض التي يقدمها الموردون واختيار احدها وارساله للادارة.

(٤) اذا تم الموافقة على العرض المقدم للادارة يتم اعداد خطة لتركيب الأجهزة. وبمجرد الحصول على الموافقة يتم اعداد خطة للاعداد لتركيب نظام الحاسب الآلى.

دعنا نعتبر كل من الوظائف المذكورة اعلاه بشئ من التفصيل.

(أ) عمل تحليل للاحتياجات **Perform a Needs Analysis**

ان أول خطوة في دراسة الجدوى هي تقويم احتياجات الحاسبات الحالية

والمستقبلية لكل قسم بعمق. ويتم التركيز بصفة خاصة على الطرق التي يمكن لنظم الحاسبات الآلة بها تحسين انتاجية الشركة ككل.

ولكى يعتبر الحاسب الآلى مرتفع الحفءة من ناحية التكلفة فانه يجب أن يحقق وفرا بعد استهلاك تكاليف النظام الأولية. وعناصر التكلفة التي يجب أخذها في الاعتبار حين تحديد الجدوى هي:

#### في كلمات قليلة In A Nutshell

#### عوامل التكلفة Cost Factors

- ١ - تكلفة تصميم نظام حاسب آلى.
- ٢ - تكلفة العمل في البرمجة.
- ٣ - تكلفة الايجار أو الايجار لوقت طويل أو شراء نظم مكونات ونظم برامج للحاسب الآلى.
- ٤ - تكلفة تدريب العاملين في الشركة على استخدام وحدات مدخلات ومخرجات الحاسب الآلى.
- ٥ - تكلفة المواد والمعدات المستهلكة.
- ٦ - تكلفة تشغيل نظام الحاسب الآلى.
- ٧ - تكلفة تشييد الحاسب الآلى مثل اعداد غرفا بها مكيفات هواء للنظام.

يجب أن تجمع بيانات تكاليف التشغيل ثم تقارن بتكلفة الحاسب الآلى المتوقعة. لاحظ أنه عادة ما يكون ضروريا اعتبار التكلفة الحالية في المستقبل لتحديد التكلفة المتوقعة خلال من سنة إلى ثلاث سنوات بالنسبة للنظام الحالى وذلك مع السماح بمعدلات عادية للنمو. ومن المعتاد ان النظام الموجود حاليا يتطلب مراجعة مكثفة اذا استمر لفترة طويلة. وتكاليف المراجعة المكثفة هذه



يجب أن تؤخذ في الاعتبار مع تكاليف النظام الحالي حتى يمكن عمل مقارنة عادلة مع نظام الحاسب الآلي الجديد.

وبعد اتمام مقارنة التكلفة اذا حدث وفرا من النظام الجديد للحاسب الآلي فيمكن ان تعد الشركة قائمة بالمتطلبات والخواص التي يجب ان تتوفر في نظام الحاسب الآلي. ويلاحظ أن الوفورات لا يتطلب الأمر تحقيقها في المستقبل القريب، بل يمكن أن تتحقق هذه الوفورات بعد عدة سنوات في بعض الأحيان.

اذا لم يكن هناك مبررات لادخال الحاسب الآلي فإن لجنة الجدوى توصي باعادة تصميم النماذج او الاجراءات. أو يمكن اعتبار احد مكاتب الخدمة الذي يستطيع تنفيذ عمليات الشركة باستخدام الحاسب الآلي الخاص به باجر ثابت. والميزة الفريدة في عقد اتفاق مع مكتب خدمات هي ان التكلفة الأولية تقل كثيرا. وعلى أية حال، يلاحظ أن الشركة يمكن الا يكون لديها حاسب آلي خاص بها حيث ان كل شيء يكون مملوكا لمكتب الخدمات كما أنه يقوم بالتشغيل أيضا. واذا قررت الشركة أن تقتنى الحاسب الآلي في المستقبل فيجب عليها أن تشتري أو تؤجر البرامج والاجراءات من مكتب الخدمات أو يجب عليها أن تطور برامج واجراءات جديدة خاصة بها.

(ب) اعداد طلب رسمي لتقديم عروض من الموردين

**Prepare a Formal Request for Proposal from Vendors**

اذا اعتبر أن نظام الحاسب الآلي مجديا فان لجنة الجدوى تعد طلبا لعروض يسأل الموردين ان يحددوا حقائق محددة خاصة بحساباتهم الآلية وأن يجيبوا على أسئلة محددة. ومن ضمن الأسئلة التي يجب ان تسأل ما يلي:

أسئلة يجب ان تجيب عليها الشركات المقدمة للعروض.

(١) مواصفات المعدات:

أ) ماهو التشكيل الأساسي للنظام المقترح؟

ب) ماهي الاختبارات المتاحة للمعدات؟

- (ج) هل النظام لديه امكانية المشاركة الزمنية؟  
 (د) ماهي امكانيات الصيانة المتاحة للمعدات؟  
 (هـ) هل هناك نسخا احتياطية في حالة حدوث الكوارث؟  
 (و) ماهي متطلبات المعدات من الطاقة ودرجة الحرارة ودرجة الرطوبة؟  
 (ز) ماهو موعد التسليم المتوقع؟  
 (٢) مواصفات نظم البرامج:  
 (أ) وصف معالم نظام التشغيل.  
 (ب) ماهي لغات البرمجة المتاحة؟  
 (ج) ماهي مجموعات برامج التطبيقات المتاحة؟  
 (٣) التكلفة:  
 (أ) ماهي تكلفة الايجار او الايجار طويل المدى أو الشراء لنظم المكونات ونظم البرامج؟  
 (ب) ماهي تكلفة الصيانة؟  
 (٤) الدعم:  
 (أ) ماهو نوع التدريب المتاح؟  
 (ب) ماهو نوع الدعم الذي يقدمه المورد في الانشاء؟  
 (ج) ماهو نوع الدعم الذي يقدم في الصيانة؟  
 وهذه هي اسئلة عامة يجب ان تسألها مجموعة الجدوى في العادة. وهناك عادة اسئلة كثيرة اخرى تسألها مجموعة الجدوى تتعلق بالاحتياجات الخاصة بكل شركة.

#### (ج) تقييم عروض الموردين

**Evaluate the Bids Made by Vendors and Make a Selection**

بمجرد استلام العروض من الموردين يجب ان تقومها لجنة الجدوى بعناية. وتكلفة تشغيل كل نظام حاسب آلي مقترح هي أهم عنصر في ترتيب العروض. وعلى أية حال فان العوامل الغير ملموسة مثل سمعة منتج الحاسب



الآلى وتاريخ التشييد المتوقع والدعم الذي يمد به منتج الحاسب الآلى وما إلى ذلك ... كل هذا يجب أن يؤخذ أيضا في الاعتبار.

وطبقا للاستجابة إلى طلبات العروض فان فريق الجدوى يقرر اختيار نظام حاسب آلى معين. كما يجب أيضا تحديد ما اذا كان النظام يشتري أن يؤجر لوقت قصير أم يؤجر لوقت طويل. ويحدد شكل 15.13 المميزات العامة والعيوب العامة لكل من هذه الطرق الثلاث للاقتناء، كما يحدد شكل 15.14 التكلفة الكلية للنظم المؤجرة وقتا طويلا والمؤجرة وقتا قصيرا والمشتراة كدالة في الوقت.

شكل رقم 15.13: طرق إقتناء الحاسب الآلى.

### الشراء :

- المميزات : (١) يميل الى أن يكون أرخص طرق الاقتناء.
- (٢) يسمح للمستخدم بخصم جزء من الضرائب.
- العيوب : (١) هناك امكانية لتقادم المعدات وترك المستخدم يمتلك معدات قديمة.
- (٢) استثمار رأس مال كبير.
- (٣) الصيانة مستقلة عن النظام.

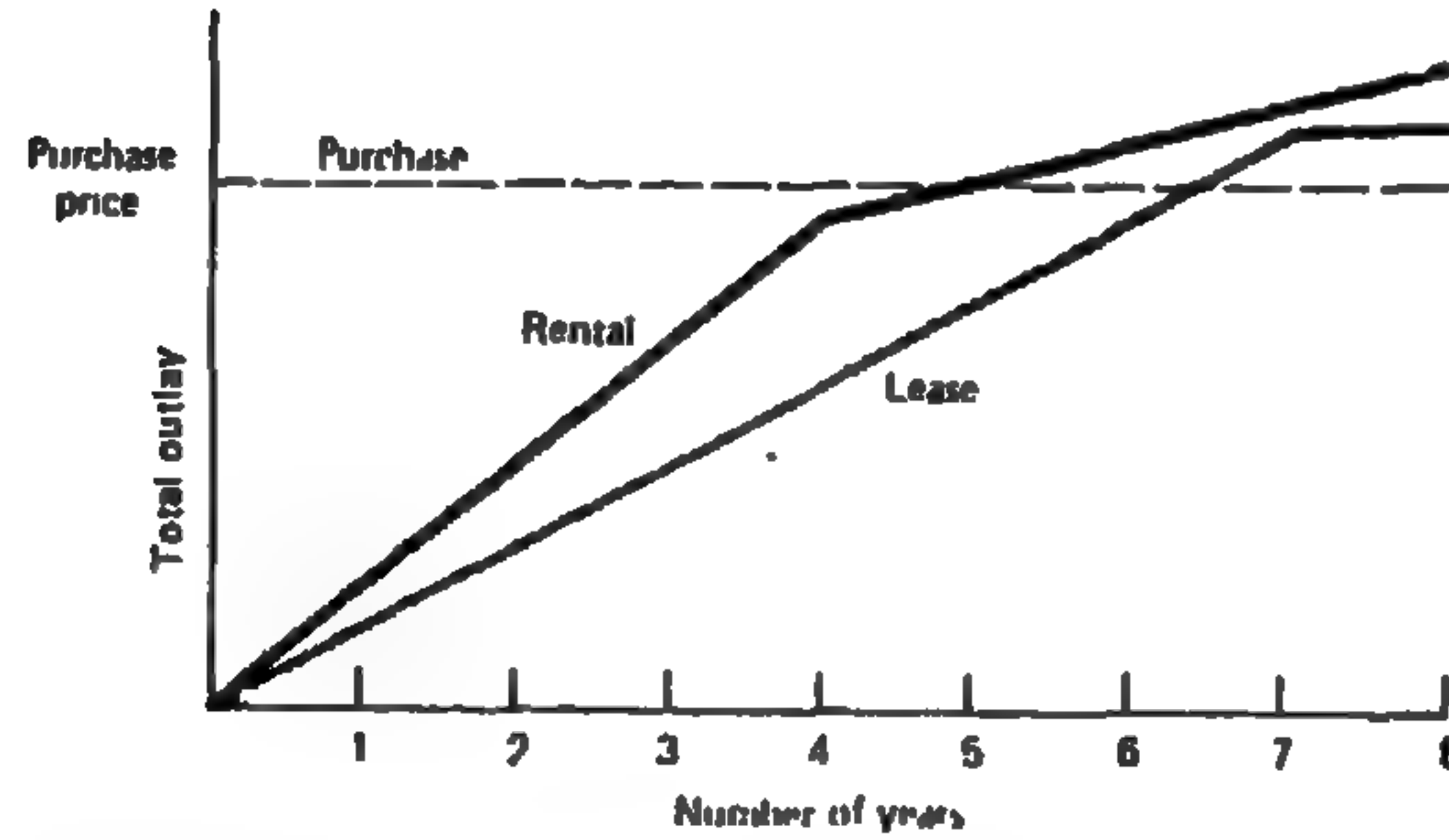
### الايجار لوقت طويل :

- المميزات : (١) يميل إلى أن يكون أرخص من الايجار لوقت قصير.
- (٢) يكون المورد ملتزما بدعم النظام لفترة زمنية ثابتة.
- (٣) يكون متاحا شراء بعض الاجزاء.
- (٤) قد يشمل أو لا يشمل الصيانة.
- العيوب : (١) يكون المستخدم مجبرا على الحفاظ بالمعدات طول فترة العقد حتى اذا لم يكن راضيا عنها.

### الميزان لفترة قصيرة:

- المميزات : (١) يعطى المستفيد مرونة أكبر.  
(٢) يعطى أفضل حماية ضد تقادم المعدات.

- العيوب : (١) يميل إلى أن يكون مكلفا.  
(٢) يعطى حماية بسيطة جدا ضد الزيادة في التكاليف.  
(٣) عادة ما يحدد خدمات المعدات كتكلفة إضافية.



شكل رقم 15.14: التكلفة الكلية للأنظمة المؤجرة وقتا طويلا والمؤجرة وقتا قصيرا والمشتراة كدالة في الوقت.

وبعد ان تراجع اللجنة كل العروض يجب عليها أن توصي الادارة باقتراحاتها في صورة مكتوبة. ويجب ان توضح الاقتراحات الاسباب التي دعت لاختيار نظام معين واختيار طريقة اقتناء معينة.



## (د) اعداد خطة تشييد Device an Installation Plan

عندما توقع الشركة في النهاية عقدا مع المورد فمن الممكن ان تنتظر مدة سنة أو أكثر حتى يتم التوريد بالفعل. ويجب ان تعد لجنة الجدوى خطة للتأكد من النقل ببساطة من العمليات الحالية الى العمليات الجديدة التي تستخدم الحاسب الآلى وتشمل الخطة التقليدية العناصر التالية:

١ - انشاء قسم تشغيل معلومات او قسم نظم معلومات او إعادة تقويم القسم الموجود حاليا لديها. وهذا يجعل هناك ضرورة لتعيين عاملين لتشغيل الحاسب الآلى ولادخال البيانات وتعيين مبرمجين ومحللى نظم ومديرين. ويمكن نقل بعض العاملين فعلا من احد اقسام الشركة كما يمكن تدريبهم على مهام اعمالهم الجديدة في قسم تشغيل المعلومات.

٢ - تصميم نظام اعمال او نظامى اعمال للحاسب الآلى الجديد. بالرغم من أن الحاسب الآلى لم يصل بعد فمن الممكن تصميم نظم اعمال وكتابة البرامج المطلوبة واختبارها. وعادة ما يكون لدى موردي الحاسبات الآلية مراكز لأداء الاختبارات تكون متاحة لتشغيل برامج العملاء الذين لم يتسلموا الاجهزة الخاصة بهم. واذا لم تكن هذه الامكانية متاحة فعادة ما يمكن اختبار البرامج عن طريق استئجار وقت من حاسب آلى موجود في احدى الشركات الأخرى. بهذه الطريقة يمكن أن يتم العمل في النظم والبرامج الخاصة بتطبيقات معينة حتى قبل وصول الحاسب الآلى. وعلى هذا فليس هناك ما يدعو لتأخير تنفيذ التصميمات الجديدة. وفي بعض المؤسسات قصيرة النظر لا تبدأ هذه المراحل حتى تتسلم الحاسب الآلى الخاص بها ونتيجة لهذا تظل المعدات معطلة لعدة أشهر.

ومن المناقشة السابقة يمكن أن نميز بسهولة لماذا تأخذ دراسات الجدوى سنتان أو أكثر في بعض الأحيان حتى تنتهى. فهذه الدراسات هي أساس لتغيرات كبيرة في الشركة.

(هـ) مراجعة بعض الاجزاء المتاحة A review of Some Options Available

عادة ما يقدم العديد من منتجى الحاسبات الآلية وبعض الموردين نظاما تكون متاحة مع العديد من الخدمات الاخرى للمستخدمين مثل:

- \* التدريب.
- \* الصيانة.
- \* توفير نظم البرامج.

حتى عام 1969 كان منتجوا الحاسبات الآلية قادرين على جعل نظمهم متاحة كمجموعة كاملة تشمل كل الخدمات مثل التدريب والصيانة والامدادات وما إلى ذلك. ونتيجة لبعض المشاكل الخاصة بشركة IBM اجبر منتجوا الحاسبات الآلية على عرض منتجاتهم وخدماتهم متفرقة وليست كمجموعة واحدة. وهذا الأمر جعل المنتجين الصغار والموردين وبيوت نظم البرامج قادرين على منافسة شركة IBM وبعض المنتجين الكبار لكل خدمة معينة. ونتيجة لهذا حدثت تغييرات هائلة في مجال تشغيل البيانات آليا مما جعل المؤسسات الصغيرة المتخصصة في توفير خدمة واحدة أو اثنتان قادرة على المنافسة مع الشركات الكبيرة جدا.

في كلمات قليلة In A Nutshell

في أول يناير من عام 1970 م بدأت شركة IBM في بيع نظم برامجها كل نظام مستقل بذاته. وقد كان هذا بداية لصناعة نظم برامج هائلة جديدة.

وَحالياً يعادل اجمالي أعمال صناعة نظم البرامج حوالي 10 بليون دولار سنوياً ويعمل به 2500 شركة تقوم بتسويق عشرات الآلاف من البرامج ومجموعات البرامج.



وما يلي يمثل بعض المعدات والخدمات التي يمكن ان يوفرها الموردون الصغار حتى اذا حصلت الشركة على حاسب آلي كبير من احد المنتجين الكبار.

#### (١) معدات متوافقة التوصيل Plug-Compatible Machines (PCMS)

من الممكن حاليا للمنتجين الصغار والموردين أن يبيعوا نظم مكونات متوافقة مع حاسبات آلية كبيرة او وحدات تشغيل مركزية ينتجها كبار المنتجين. ويجب ان تصمم المؤسسات الكبيرة مثل IBM و DEC وغيرها وحدات التشغيل المركزية التي تنتجها بحيث أنه يمكن تشغيلها مع معدات متوافقة التوصيل معها. وعلى هذا فمشغل القرص الذي تنتجه «شركة التحكم في البيانات» Control Data Corporation والمتوافق التوصيل مع جهاز IBM 4341 يمكن أن يكون أقل تكلفة وأكثر فائدة لاحد المستخدمين.

ونتيجة لذلك فهناك العديد من الشركات المتخصصة في عرض نوع واحد من نظم المكونات مثل الطابعات والنهايات الطرفية ومشغلي الشرائط. فاذا كانت هذه الوحدات أقل تكلفة وأكثر قوة عن مثيلتها التي تعرضها الشركات المنتجة لوحدات التشغيل المركزية فقد يقرر المستفيد أن يشتري وحدات متوافقة التوصيل.

#### (٢) منتجات وخدمات متجوا المعدات الاصيلين

##### Original Equipment Manufacturers (OEM) Products and Services

لقد وجدت معظم شركات تشغيل البيانات آليا انه من الصعب ان تسير جنباً إلى جنب مع تطور المعدات متوافقة التوصيل. الشركات المتخصصة المسماة بمنتجي المعدات الاصيلين تشتري النظم والوحدات بكميات كبيرة ويسعر الجملة. ثم يقوموا بعرض الأشكال المعتادة للمستفيد من نظم تشغيل البيانات آليا والتي تكون:

\* غير مكلفة نسبياً.

\* أكثر قوة.

\* تناسب احتياجات المستفيد بصورة أفضل.

ولقد أصبح منتجو المعدات الاصليين أكثر شعبية في السنوات الحالية كنتيجة للنمو في نظم أجهزة المبنى والميكرو ولقد طور المنتجون الرئيسيون أجهزة صغيرة ونظم مبنى غير مكلفة نسبيا. وعلى أية حال ونظر للارتفاع الهائل في مصاريف هذه الشركات الاضافية فهي لا تستطيع ان توفر خدمات للمستفيدين بسعر معقول. ويبيع المنتجون الرئيسيون نظمهم إلى منتجوا المعدات الاصليين والذين يعملون كوكلاء لهم. ويشتري منتجوا المعدات الاصليين كميات كبيرة بسعر الجملة ويقومون بدور الوسطاء او الموزعون، كما يقدموا نظم مكونات وخدمات للمستفيدين بسعر أقل مما لو اشترى المستفيد من المنتج مباشرة. فمثلا تعتمد شركة المعدات الرقمية Digital Equipment Corporation بشدة على منتجوا المعدات الاصليين في توزيع نظمها بينما تفضل شركة IBM بصفة عامة ان تتعامل مباشرة مع المستفيد.

(٣) نظم ادارة المفتاح والتي يوردها منتجوا المعدات الاصليين والوكلاء الآخرون

**Turnkey Systems Supplied by OEMs and Tther Evndors**

عندما يورد المنتج أو احد وكلائه نظام حاسب آلي يشمل مجموعة نظم المكونات ونظم البرامج والنظم الثابتة اللازمة لتشغيل تطبيق معين فتسمى هذه المجموعة نظام ادارة مفتاح turnkey system. فالعميل أو المستفيد لا يكون مطلوبا منه سوى أن يدير المفتاح ليعمل النظام. وهو نظام به اكتفاء ذاتي حيث أن المستفيد ليس في حاجة إلى ان يكون ملما بأي معرفة عن تشغيل المعلومات.

ويشتري منتجوا المعدات الاصليين نظم المكونات بكميات كبيرة وباسعار الجملة من المنتجين ثم يستكملوا مجموعات ادارة المفتاح والمصممة خصيصا لمقابلة احتياجات كل مستفيد. وبالطبع فمثل هؤلاء المستفيدين لا يكون لديهم



امكانيات حاسب آلي في مؤسساتهم ويستخدموا نظام ادارة المفتاح كما لو كان صندوقا مغلقا.

ومميزات وعيوب نظم ادارة المفتاح هي كما يلي:  
المميزات :

- (١) يمكن ان تمتد نظم ادارة المفتاح المستفيد بامكانيات حاسب آلي دون أن يتحمل تكلفة تطوير البرامج والنظم.
- (٢) عادة ما تكون هذه النظم والتي تحتوى على نظم برامج اخص من شراء نظم المكونات فقط من منتجها الرئيسي.

العيوب :

- (١) صممت نظم ادارة المفتاح لاشباع احتياجات العديد من المستفيدين - وعلى هذا فقد تكون هذه النظم غير مرنة بعض الشيء وقد لا تمثل مايدور في ذهن المستفيد بالضبط .
- (٢) تجعل هذه النظم المستفيد أكثر اعتمادا على معدات دعم نظم ادارة المفتاح.

(٤) مكاتب الخدمات ومؤسسات ادارة التسهيلات التي توفر خدمات واوقات على الحاسب الآلي

**Service Bureaus and Facilities Management Organization That Supply Computer Time and Services**

مكتب الخدمة عبارة عن شركة توفر امكانيات تشغيل لمؤسسات المستفيدين . فيمكنها مثلا أن توفر نهايات طرفية في مكان تواجد المستفيد للتشغيل عبر الخط المفتوح باستخدام خطوط اتصال للوصول إلى نظم مكونات ونظم برامج المكتب . و احيانا توفر مكاتب الخدمات عملية التقاط البيانات حيث ترسل البيانات إلى مكتب الخدمة ليقوم بتشغيلها وارسال المخرجات لتسلم للمستفيد باليد .

وتقدم مكاتب الخدمات أحدث معدات الحاسبات الآلية الكبيرة وعادة ما يكون لديها عاملين في مجال الحاسب الآلي قادرين على إشباع احتياجات مدى واسع من مؤسسات المستفيدين. فبالنسبة للشركات التي تحتاج إلى إمكانيات حاسب آلي وليس لديها إمكانية لشراء حاسب آلي كبير يكون تعاقدتها مع أحد مكاتب الخدمات بديلا قويا. وعلى أية حال فمع ازدياد قوة أجهزة الميني كمبيوتر وأجهزة الميكروكمبيوتر فإن العديد من الشركات التي اعتمدت في يوم من الأيام على مكاتب الخدمات في تلبية احتياجاتهم من الحاسبات اقتنت حاليا أجهزة ميني أو أجهزة مايكو خاصة بها.

ومؤسسات إدارة التسهيلات هي الشركات التي تستدعي لتقوم بتعظيم كفاءة استخدام الحاسبات الآلية الموجودة لدى منظمات المستفيدين. ويعمل مديروا التسهيلات كاستشاريين يحددوا ما إذا كانت المعدات الحالية تناسب احتياجات المستفيد أم لا وما إذا كان بعض نظم المكونات يمكن دمجها أم لا، وما إذا كان هناك حاجة لإضافة نظم مكونات أم لا، وما إذا كان تشغيل البيانات المركزي أقل تكلفة من تشغيلها لامركزيا أم لا، وما إلى ذلك.

والهدف الأساسي من إدارة التسهيلات هو استغلال خدمات الحاسب الآلي في الشركة افضل استغلال وعمل وفر في التكاليف كلما كان ذلك ممكنا.

#### (٥) نظم برامج متخصصة Specialized Software

يوجد حاليا نظم برامج ذات اغراض عامة ونظم برامج تعد تبعا لرغبات العملاء مقدمة من مؤسسات عديدة.

### ثامنا : تخطيط السعة Capacity Planning

لقد كان من الممكن في الماضي ان يستمر استغلال خدمات الحاسب الآلي في احدى المؤسسات حتى يظهر عنق الزجاجة ويصبح الوضع ملزما للإدارة في



التفكير في زيادة سعة النظام. عند هذه المرحلة كانت الشركة تحاول تحديد الخدمات الإضافية التي تحتاجها، وحين اتخاذ قرار وتوقيع عقد فعادة ما كان ينقضى عدة أشهر قبل أن يعمل النظام الجديد. وخلال هذه الفترة تظل المؤسسة مستمرة في المعاناة من عمليات الحاسب الآلى المنعدمة الكفاءة وعادة ما يصاحبها ارتفاع في التكلفة للشركة ككل.

ويعزى تخطيط السعة إلى توازن وإدارة النظام القائم وضبط عبء العمل على الحاسب الآلى والتنبؤ بعبء العمل المستقبلى من خلال النماذج التحليلية. وتوجه الشركة بصفة دائمة من خلال تخطيط السعة معدات الحاسب الآلى ويمكنها أن تتنبأ بصورة أكثر دقة ما ستحتاجه في المستقبل وما يكون مناسباً لمقابلة احتياجاتها في المستقبل. وقد أصبح تخطيط السعة عنصراً بالغ الأهمية في إدارة مصادر المعلومات.

ولتخطيط السعة هدفان.

أهداف تخطيط السعة :

- (١) لاستخدام موارد الحاسب الآلى الحالية أفضل استخدام وبأفضل كفاءة.
- (٢) للتنبؤ ولتخطيط الاحتياجات من الحاسبات الآلية المستقبلية.

ويمكن لمحللى النظم المتدربين جيداً على وسائل تخطيط السعة ان يساعدوا على جعل معدات الحاسب الآلى تعمل بكفاءة عالية في الشركة.

### ملخص الفصل Chapter Summary

أولاً : تحليل نظام موجود.

(أ) توجيه الإدارة.

(١) تطلب الإدارة من محلل النظم ان يدرس نظام معين

لأنه هناك شىء من عدم الرضى لعمليات هذا النظام.

(٢) يعمل محلل النظم كمقدم للنصيحة.

ب) المكونات التي يدرسها محلل النظم.

(١) الأهداف.

(٢) القيود.

(٣) المخرجات.

(٤) التشغيل.

(٥) المدخلات.

(٦) التحكم والتغذية المرتجعة.

ج) الطرق التي يستخدمها محلل النظم في جميع البيانات.

(١) دراسة دلائل وصيغ.

(٢) مقابلة الأفراد الهامين.

(٣) عمل ملاحظات.

(٤) استخدام قوائم الأسئلة.

د) يعد محلل النظم تعريفا للمشكلة محددا فيه أوجه القصور والتكلفة الحدية.

هـ) اذا وافقت الادارة فتبدأ مرحلة التصميم.

ثانيا : تصميم النظام الجديد.

أ) يكون محلل النظم مسؤولا عن مراقبة المشروع - فيقوم

بالاشراف على المبرمجين والمستفيدين والعاملين الذين يعملون

في التصميم الجديد.

ب) عناصر النظام الجديد هي نفسها مثل عناصر النظام الحالي.

(١) الأهداف.

(٢) القيود.

(٣) المخرجات.

(٤) التشغيل.

(٥) المدخلات.



## ٦) التحكم والتغذية المرتجعة.

ج) يعد محلل النظم خطط التحويل والتنفيذ ويدير عملية النقل من النظام القديم الى النظام الجديد.

د) يعد محلل النظم مجموعة توثيق محددات فيها عناصر التصميم الجديد.

## ثالثا : دراسة الجدوى.

أ) اذا كان مطلوب نظام حاسب آلي جديد فيأخذ محلل النظم دورا ايجابيا.

ب) الخطوات المتبعة في اجراء دراسة جدوى.

١) اعداد تحليل لاحتياجات كل المستخدمين.

٢) طلب عروض من الموردين.

٣) تقويم العروض واختيار احدها.

٤) اعداد خطة للتنفيذ.

## رابعا : تخطيط السعة.

أ) هو جزء مكمل لعمل المحلل حيث يتم تقويم معدات الحاسب الآلي الحالية والتنبؤ بالوقت الذي سيكون هناك فيه حاجة لحاسب آلي جديد.

ب) اذا لم يجرى تخطيط السعة قبل ظهور حاجة ملحة فيجب على الشركة ان تستمر بالعمل بمعدات المتقادمة او منخفضة الكفاءة لعدة أشهر أو حتى سنوات حتى يتم اختيار وتوريد المعدات الجديدة.

## اختبار تقويم ذاتي للفصل Chapter Self –Evaluating Quiz

- (١) أكثر الاسباب انتشارا في فشل نظم الحاسبات الآلية في الأعمال في تحقيق اهدافها هو — — .
- (٢) (صحيح أم خطأ) يحدد محلل النظم النظم التي تحتاج إلى اعادة تصميم.
- (٣) (صحيح أم خطأ) يتم تعريف المشكلة بعد الانتهاء من تصميم النظام الجديد.
- (٤) (صحيح أم خطأ) تعتبر طريقة المقابلات عادة بانها الطريقة الأكثر كفاءة في جمع بيانات عن النظام الحالي.
- (٥) (صحيح أم خطأ) يدرس المحلل عادة مخرجات النظام ليعرف ما هو المطلوب قبل أن يحاول تحليل خطوات التشغيل والمدخلات.
- (٦) تصف خريطة سريان النظام العلاقات بين — و — و — النظام.
- (٧) يحتوى ملف — على الهيكل الأساسى لمعلومات النظام ويحتوى ملف — على بيانات تستخدم في تجديد هذا الملف.
- (٨) (صحيح أم خطأ) يجب على المبرمج أن يكون وينظم ويصمم كل ملف في النظام بالكفاءة الممكنة.
- (٩) (صحيح أم خطأ) عادة ما يكون من مسؤوليات محاسب التكاليف أن يعد تحليل التكلفة والمنفعة للنظام المقترح.
- (١٠) تشمل لجنة الجدوى التقليدية كل من — و — و — .
- (١١) (صحيح أم خطأ) الأنشطة التي تشملها دراسة الجدوى تشبه أنشطة تحليل وتصميم النظم.
- (١٢) يجب ان تقارن العروض المقدمة من — اثناء دراسة الجدوى.
- (١٣) (صحيح أم خطأ) يمكن ان تحدد دراسة الجدوى انه من الأرخص على المدى الطويل استخدام مكتب خدمات عن انشاء مركز حاسب آلى.



(١٤) يشير الاصطلاح — الى التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية من الحاسب الآلى.

(١٥) (صحيح أم خطأ) يمكن ان يقلل تخطيط السعة من عدم الكفاءة الذي ينتج اثناء النقل من نظام حاسب آلى قديم إلى نظام جديد.

### الحل :

- (١) اتصال غير كافى بين محلل النظم والمستفيد.
- (٢) خطأ - تحدد الادارة للمحلل ان يدرس نظام معين.
- (٣) خطأ - يعد التوثيق بعد الانتهاء من تصميم النظام الجديد ويعد تعريف المشكلة قبل اعتبار التصميم الجديد.

(٤) صحيح.

(٥) صحيح.

(٦) مدخلات - تشغيل - مخرجات.

(٧) رئيسى - عمليات جارية.

(٨) خطأ - فهذا هو عمل محلل النظم.

(٩) خطأ - فهذه هى مسؤولية محلل النظم.

(١٠) ممثل القسم المستفيد.

منفذ الشركة.

محلل نظم قديم.

مستشار خارجى.

(١١) صحيح.

(١٢) موردوا الحاسب الآلى.

(١٣) صحيح.

(١٤) تخطيط السعة.

(١٥) صحيح.

## مصطلحات Key Terms

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Business system                       | نظام أعمال                              |
| Capacity planning                     | تخطيط السعة                             |
| Constraints                           | قيود                                    |
| Controls                              | تحكم                                    |
| Conversion                            | تحويل                                   |
| Cost – benefit analysis               | تحليل التكلفة والمنفعة                  |
| Data flow diagram                     | شكل سريان بيانات (خريطة سريان البيانات) |
| Documentation package                 | مجموعة توثيق                            |
| Feasibility study                     | دراسة الجدوى                            |
| Feedback                              | تغذية مرتجعة                            |
| Implementation                        | تنفيذ                                   |
| Original Equipment Manufacturer (OEM) | منتجو المعدات الاصيليون                 |
| Problem definition                    | تعريف المشكلة                           |
| Project management                    | ادارة المشروع                           |
| System life cycle                     | دورة حياة النظام                        |
| Systems analyst                       | محلل نظم                                |
| Systems flowchart                     | خريطة مسار النظم (خريطة سريان النظام)   |

## أسئلة مراجعة Review Questions

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ.

- (١) محلل النظم ذو الخبرة يمكنه ان يستخدم الحاسب الآلى في أحد النظم في أقل من أسبوع.
- (٢) يجب ان يعمل المستفيد بالتعاون مع محلل النظم وذلك لتحقيق



- الوصول إلى نظام أعمال يستخدم الحاسب الآلى بكفاءة مرتفعة.
- (٣) بمجرد ان يعمل النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى فمن السهل اجراء التعديلات عليه.
- (٤) قبل امكانية تصميم النظام الجديد يجب تحليل النظام الحالى تماما.
- (٥) الاسباب الرئيسية التي تجعل المحلل يدرس النظام الحالى هى فهم العمليات المطلوبة وتحديد مناطق المشاكل الحالية.
- (٦) دور محلل النظم هو بالضرورة دور استشارى فقط .
- (٧) يجب ان يعتمد التصميم الجديد على أهداف النظام الحالى والتي لايمكن تغييرها في النظام الجديد.
- (٨) من الممكن أن تكون القيود الحالية غير واقعية وتحد بشدة من أهداف النظام.
- (٩) يمكن بصفة عامة تعديل القيود القانونية في النظام الجديد.
- (١٠) تصميم النظام يشمل بصفة عامة مراجعات للمخرجات حتى يتم انتاج تقارير ذات معانى أكبر.
- (١١) اذا اقترح محلل النظم شكلا جديدا للمخرجات عند تصميمه للنظام فلا يجب ان يسأله المستفيد عن ذلك حيث ان محلل النظم ذو كفاءة أكبر من المستفيد تمكنه من تقرير ما هو الأفضل للنظام ككل.
- (١٢) يجب ان يصمم محلل النظم نظاما كاملا مستخدما معدات الحاسب الآلى المتاحة ولايتبع بالضرورة طريقة اداء تشغيل النظام الجارى.
- (١٣) يجب أن يصمم محلل النظم نظاما تستخدم معدات الحاسب الآلى دائما لتحل محل العمليات اليدوية.
- (١٤) تصف خريطة مسار النظام العلاقات بين المدخلات والتشغيل والمخرجات للنظام ككل.
- (١٥) اذا تعاون مدير القسم فيكون محلل النظم حرا في اعادة تصميم كل مدخلات النظام ولايكون هناك حاجة للرجوع الى العاملين في القسم.

(١٦) تصف المستندات التي يعدها المستفيد تصميم النظام الجديد بالتفصيل.

(١٧) يمكن أن يكون التوثيق وسيلة يقوم بها المستفيد من النظام.

(١٨) يجب أن يعد محلل النظم اجراءات التحويل للتأكد من سهولة اجراء التحويل من النظام القديم إلى النظام الجديد.

ثانيا : املا الفراغات.

(١) يجب أن يقوم المحلل الطريقة التي يقابل بها النظام الحالى — .  
(٢) المعوقات الشائعة التي عادة ما تؤثر على معظم النظم التي تستخدم الحاسب الآلى هي — و — .

(٣) طرق تقليل الاخطاء تحدث من خلال اجراءات — — .  
(٤) يشار إلى الطريقة المنظمة التي تستخدم في تحقيق وظائف الأعمال بأنها — .

(٥) افرض أن شيكا من شيكات الرواتب حسب بطريقة خطأ في النظام الحالى فالاجراءات المتبعة لتصحيح الخطأ تعتبر جزءا من — .

(٦) طرق تجميع بيانات النظام الموجود حاليا هي — و — و — .  
(٧) يتعلم محلل النظم من — — كيف يجب ان يعمل نظام معين.

(٨) يتعلم محلل النظم من — كيف يعمل نظام معين في الواقع.  
(٩) عادة مالاتوافق الادارة على تصميم نظام جديد إلا اذا ظهر ان تكلفة تشغيله — — .

(١٠) يجب على محلل النظم أن — قبل أن يصمم نظاما جديدا.

(١١) يجب أن تعد عدم الكفاءة الاساسية للنظام الحالى في صورة — .

(١٢) بصفة عامة فان الحقول التي توضع في بداية السجل تكون — .

(١٣) يجب ان تتكامل اجراءات — و — مع التصميم الجديد للتأكد من ان النظام المقترح يعمل بكفاءة ولمعرفة أى انحرافات بسيطة بحيث يمكن تصحيحها قبل أن تصبح كبيرة.



- (١٤) بمجرد اعداد وتكامل كل عناصر النظام الجديد يجب أن يعد محلل النظم تحليل — للنظام المقترح.
- (١٥) عادة ما يكون ضروريا لمحلل النظم ان يبرر التصميم الجديد من وجهة نظر — لاقناع الادارة بأهميته.
- (١٦) — هي شركة تمد بتسهيلات تشغيل بالحاسب الآلى الى مؤسسات المستفيدين.
- (١٧) عادة ما تكون أول عدة سنوات في عمر النظام الجديد مكلفة جدا بسبب — .
- (١٨) بعد أن ينتهى محلل النظم من التصميم الكامل للنظام وذلك بتكامل كل عناصره الأساسية فيجب عليه أن يعد سجل تفصيلي يسمى — يصف فيه التصميم.
- (١٩) يجب أن يعد محلل النظم اجراءات — للتأكد من أن عملية التحويل من النظام القديم إلى النظام الجديد ستم بيسر وذلك بعد انتهائه من تصميم النظام الجديد وحصوله على موافقة الادارة.
- (٢٠) — هي وحدات يمكن استخدامها مع أنواع مختلفة من نظم الحاسبات الآلية.

### تطبيق Application

تحميل تكلفة تشغيل البيانات : وجهة نظر ادارية «كتبها ميشيل هوفمان»

**DP Cost Allocation: A Management Perspective**

**By Michael J. Hoffman**

يواجه مديروا التشغيل ومديروا تشغيل البيانات أسئلة يومية خاصة بتحميل تكاليف تشغيل البيانات في المؤسسة. هل تحسب هذه التكلفة كمجموع لقطع «Lump sum» تسهم في رقم المصاريف الاضافية التي تحمل على مراكز

التكلفة؟ هل ستكون الاقسام التي تستفيد من هذه الخدمة مسؤولة وحدها عن هذه التكاليف؟ ما هو تأثير احد الوسائل على تكاليف تشغيل البيانات وعلى مراقبة وأهداف المؤسسة نفسها؟

سيكون لموقف مديري التنفيذ الرئيسيين تأثيرا مباشرا على طرق المحاسبة المستخدمة في تحميل تكاليف تشغيل البيانات. وعندما ينظر الى تشغيل البيانات كوسيلة قوية لتقليل التكلفة ستقل الرغبة في معارضة تحميل كل قسم للتكلفة. ومن ناحية أخرى عندما ينظر إلى تشغيل البيانات كنشاط تفقد فيه الأموال وتحتويه الشركة لأن المنافسين لديهم مثل هذا النظام فقد يعارض الناس في المشاركة في جزء ولو صغير من التكلفة.

فلسفات وطرق تحميل تكاليف تشغيل البيانات يمكن ان تعطى مساعدة حقيقية لاقسام المستفيدين في تخطيط ما يسعون لتحقيقه، إلا ان العديد من المديرين المستفيدين يكتبوا ان نظام تحميل التكاليف الذي يعملون في اطاره اما انه غير عادل أو صعب فهمه كما انهم يمكنهم ان يخمنوا تأثير خدمة تشغيل البيانات على مرؤوسيههم.

القرارات الخاصة بطرق محاسبة تكاليف خدمات تشغيل البيانات ليست قرارات من تشغيل البيانات أو من الادارة وحدهما. والمساهمون في المستوى الاعلى وادارة المستفيد يجب أن يكون لهما رأى.

الاهداف الاساسية للمؤسسة تؤثر على طرق تحميل التكلفة بصورة ملموسة. كلما نمت خدمات تشغيل البيانات من مرحلة التواجد إلى مرحلة النضج كلما دخلت تغييرات عديدة على طرق تحميل تكلفتها. وتحميل التكاليف على محتويات المؤسسة يمكن استخدامه في المراحل الأولى وذلك كنوع من الدعاية لاستخدام هذه الخدمة ويمكن أن يتحقق التعليم لمجتمع المستفيدين عن المزايا التي يمكن أن يحققوها.

تشير كثرة تطبيقات تشغيل البيانات والزيادة المستمرة في تكاليف المؤسسة إلى الحاجة إلى المراقبة. ويميز المديرون الذين يستخدمون هذه الخدمة المزايا



الجمعة من هذه الخدمة وسوف يرونها كأحد الموارد التي يجب التحكم فيها للحصول على أقصى استفادة منها.

نظم التحميل التي تعتمد على الاستخدام الفعلي للموارد ستساعد في أداء هذا التحكم. ويجب أن تكون نظم التحميل هذه في صورة تمكن من استخدامها بواسطة المديرين الآخرين غير مديري تشغيل البيانات. فيجب أن تكون مرتبطة بالأعمال التي تخدمها.

ويجب أن يكون نظام التحميل عادلا بالنسبة لكل المستخدمين. كما يجب أن يكون مفهوما ليتمكن استخدامه كوسيلة مراقبة. ويجب أن يكون نظام التحميل مستقرا ومرنا ليتغير مع التغير السريع في تشغيل البيانات. والنظام ليس هدف في حد ذاته بل هو وسيلة تدار وليس العكس. ويجب أن لا تزيد تكلفة نظام التحميل عن مميزاته.

Journal of Systems Management, January 1984, page 16.

المصدر :

### أسئلة :

- (١) فهم المصطلحات.
  - عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.
    - أ) مدير تشغيل.
    - ب) إدارة المستخدمين.
    - ج) نظام تحميل.
- (٢) نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.
  - حدد الطرق التي يمكن أن توزع بها تكاليف تشغيل البيانات في المؤسسة. حدد مزايا وعيوب كل منها.
- (٣) اعتبارات إدارية.

- إذا كنت أحد منفذى الإدارة العليا في شركة هل ستستخدم نظام التحميل؟  
 وضع إجابتك.  
 (٤) اعتبارات اجتماعية وقانونية وأخلاقية.  
 هل تعتقد أن نظام التحميل سيزيد أم سيقول من الإدراك السلبي للمستخدمين  
 بالنسبة إلى الحاسبات الآلية ومهنيو الحاسب الآلي؟ وضع إجابتك.

### حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات Case Study: Mustafa's Superbergers, Inc.

- (١) عناصر النظم.  
 عرف وناقش كل مما يلي لنظام ادخال الأوامر في كل مطعم:  
 أ) الأهداف.  
 ب) القيود.  
 ج) المدخلات.  
 د) تشغيل الملفات.  
 هـ) المخرجات.  
 و) التحكم.  
 ز) التغذية المرتجعة.
- (٢) دراسة الجدوى.  
 هل ستعتبر إدارة شركة مصطفى أى من الاجزاء التالية أثناء تقييمها  
 جدوى نظام ادخال الأوامر باستخدام الحاسب الآلي؟ وضع إجابتك.  
 أ) استخدام معدات متوافقة التوصيل.  
 ب) استخدام معدات من منتجى المعدات الأصليين.  
 ج) استخدام نظام إدارة مفتاح يقدمه منتجوا المعدات الأصليين.  
 د) استخدام مكتب خدمات.  
 هـ) استخدام مؤسسات إدارة تسهيلات.

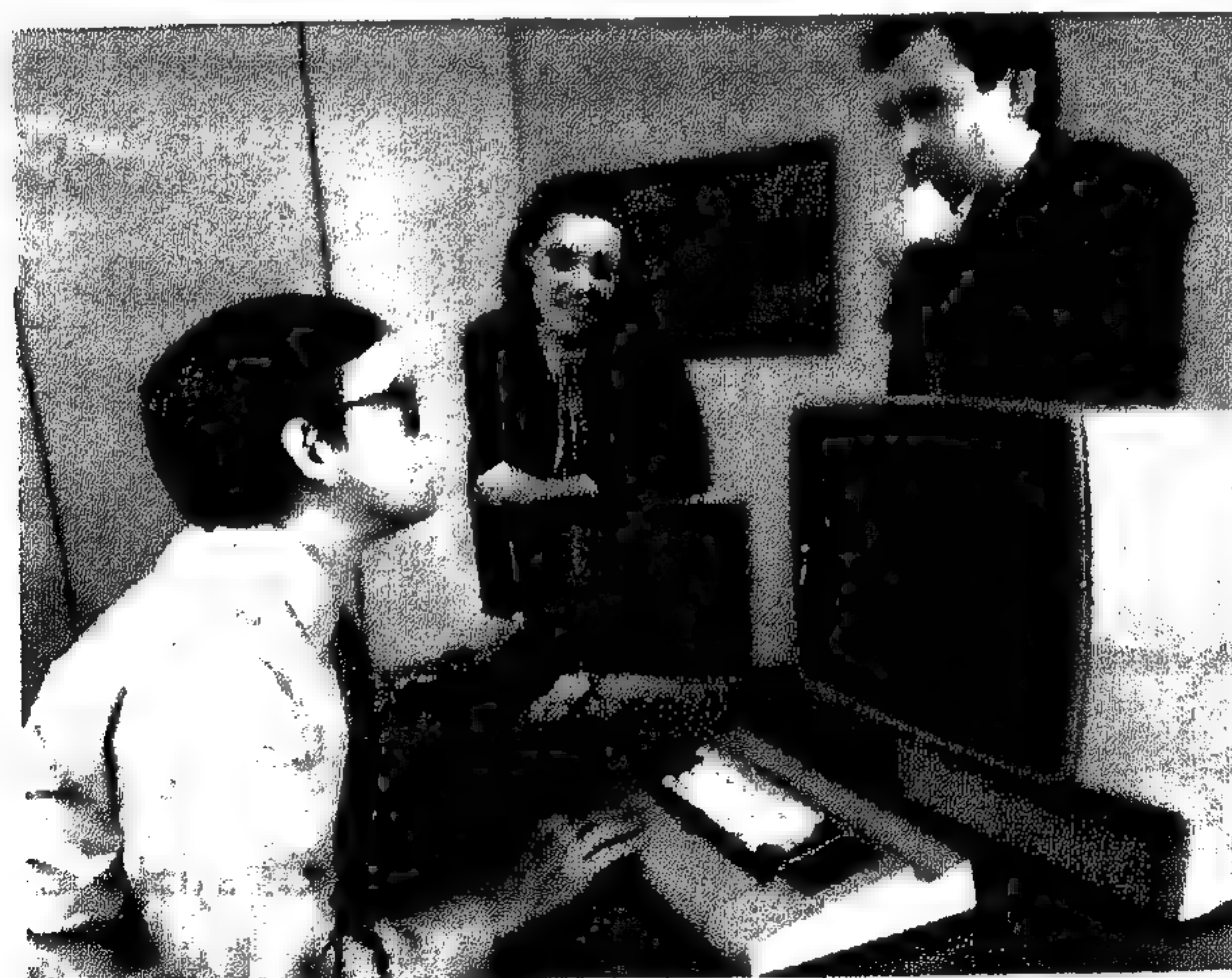


- (٣) حدد مزايا التكاليف التي يمكن تحقيقها من استخدام نظام نقطة البيع.
- (٤) حدد المنافع الغير ملموسة التي يمكن تحقيقها من استخدام نقطة البيع.
- (٥) ارسم خريطة مسار نظام لنظام نقطة البيع المقترح لشركة مصطفى.

### اعلانات الحاسب الآلي : التركيز على التسويق The Computer Ad: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان الذي يحتوي على «طريقة رقم 1 : نموذج لبناء نجاح  
النظم » والذي يظهر في شكل 15.15.

### METHOD / 1 A Blueprint for Building Systems Success



شكل 15.15

النظم الناجحة تتطلب نموذج أولى وأساس يبنى عليه النظام. ونظام  
METHOD/1 هو طريقة للنظم تم تجربتها تقدم لك الهيكل الخاص  
بنجاح النظم.

يقدم نظام METHOD/1 اطارا شاملا لتخطيط وتصميم وتنفيذ وصيانة نظم معلوماتك بما في ذلك الخطوط الارشادية والخطوات المحددة والتوثيق. وعلى هذا فيمكن أن ينفذ مشروعك في الوقت المحدد له وفي اطار الميزانية المخصصة له مع تلبية لاحتياجات المستخدمين منه.

وهذا النظام عبارة عن دليل للتخطيط والتصميم يبسط لك أنشطة نظمك. ويقدم نظام METHOD/1 أساسا للحفاظ على تماسك المشروع ومراقبته. كما أنه يساعدك أيضا في بناء قنطرة أساسية تصل بين التصميم التقني وبين فهم المستخدم وقبوله.

ويشمل نظام METHOD/1 برنامج تدريبي لكل المستويات من المبرمجين إلى مديري النظم ومن المستخدمين إلى الادارة العليا.

وقد قام أكثر من مائة منظمة في كل من القطاع العام والقطاع الخاص باستخدام نظام METHOD/1. ونظام METHOD/1 هو القاعدة التي طورت على أساسها شركة Arthur Andersen & Co أكبر خبرة استشارية في المعلومات الادارية.

هـاكتشاف نظام METHOD/1 يمكنه أن يساعدك في تطوير نظم معلومات ناجحة. اطلب William Odel في رقم الهاتف 580 (312) 2506 - أو اكتب إليه في العنوان:

69 West Washington Street

Chicago

Illinois 60602



## أسئلة :

- (١) اشرح بكلمات من عندك ماذا تحقق Method/1 للمستخدم.
- (٢) هل تتوقع ان تشمل Method/1 مجموعة من خرائط مسار النظم أو خرائط مسار البيانات؟ وضح اجابتك.
- (٣) كيف تساعد Method / 1 في بناء قنطرة حيوية تصل بين التصميم الفنى وفهم وقبول المستخدم؟

# **الفصل السادس عشر**

## **نظم المعلومات الإدارية**

### **Management Information Systems**

#### **أهداف الفصل**

لجعلك معتادا على :

- كيف تختلف نظم المعلومات الإدارية المتكاملة عن النظم التقليدية.
- السمات الأساسية لنظام معلومات إداري.
- المزايا والعيوب لنظام معلومات إداري.
- السمات الأساسية لنظم دعم القرارات.
- أساليب علم الإدارة المستخدمة في تصميم نظم المعلومات.





## أولا : نظم المعلومات الادارية : مفاهيم

- أ - مقدمة
  - ب - المتطلبات الحساويه لنظام معلومات ادارى
    - ١ - قاعدة بيانات بنظام الخط المفتوح
    - ٢ - نظام لتشغيل متداخل أو على هيئة حوار
    - ٣ - معدات اتصالات البيانات
    - ٤ - وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد
  - ج - سمات نظم برامج نظام معلومات ادارى
    - ١ - نظام ادارة قاعدة بيانات
    - ٢ - لغات الاستفسار
    - ٣ - قاموس البيانات
  - د - مدير قاعدة البيانات كمنسق
  - هـ - حدود بعض نظم المعلومات الادارية الموجودة حاليا
    - ١ - عدم كفاية الاتصال بين مهني تشغيل البيانات والمستخدمين
    - ٢ - التقدير المنخفض جدا للتكاليف
    - ٣ - صعوبة تحديد أولويات
    - ٤ - مشاكل الأمن والمراقبة
    - ٥ - نمطية غير كافية
    - ٦ - التغير المستمر في احتياجات الادارة
  - و - نظم دعم القرارات : اتجاه جديد لنظم المعلومات الادارية
- ## ثانيا : أساليب علم الادارة المستخدمه في نظم المعلومات
- أ - بحوث العمليات
  - ب - المحاكاه وبناء النماذج

## ج - اساليب احصائية متقدمة

مساعداات نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتى للفصل

مصطلحات

أسئلة مراجعة

تطبيق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلى

## الفصل السادس عشر

### نظم المعلومات الادارية

## Management Information Systems

---

أولا : نظم المعلومات الادارية : مفاهيم

Management Information Systems: Concepts

أ ( مقدمة Introduction

لقد ركزت دراستنا في نظم تشغيل البيانات حتى الآن على الأساليب التقليدية الشائعة الاستخدام في تحليل وتصميم النظم التقليدية. ويعالج منهج النظم التقليدي هذا كل نظام اعمال مستقل ذاتيا أى أن العلاقات بين نظم الأعمال لا تؤخذ في الاعتبار وذلك طبقا للافتراض بأنه طالما ان كل قسم أو نظام داخل المؤسسة يعمل بكفاءة فان المؤسسة ككل تعمل بكفاءة ايضا. وفي كلمات اخرى يمكن ان ينظر إلى أقسام المؤسسة كوحدة عمل واحدة.

وقد وجد في السنوات الأخيرة ان منهج النظم التقليدي هذا لا يعمل بكفاءة في بعض الأحيان وغير كاف للعمل به. ولقد رأينا في الفصل الأخير ان المنهج التقليدي مفيد جدا في اشباع احتياجات ومتطلبات كل من:

١ - موظفى التشغيل والمديرين.

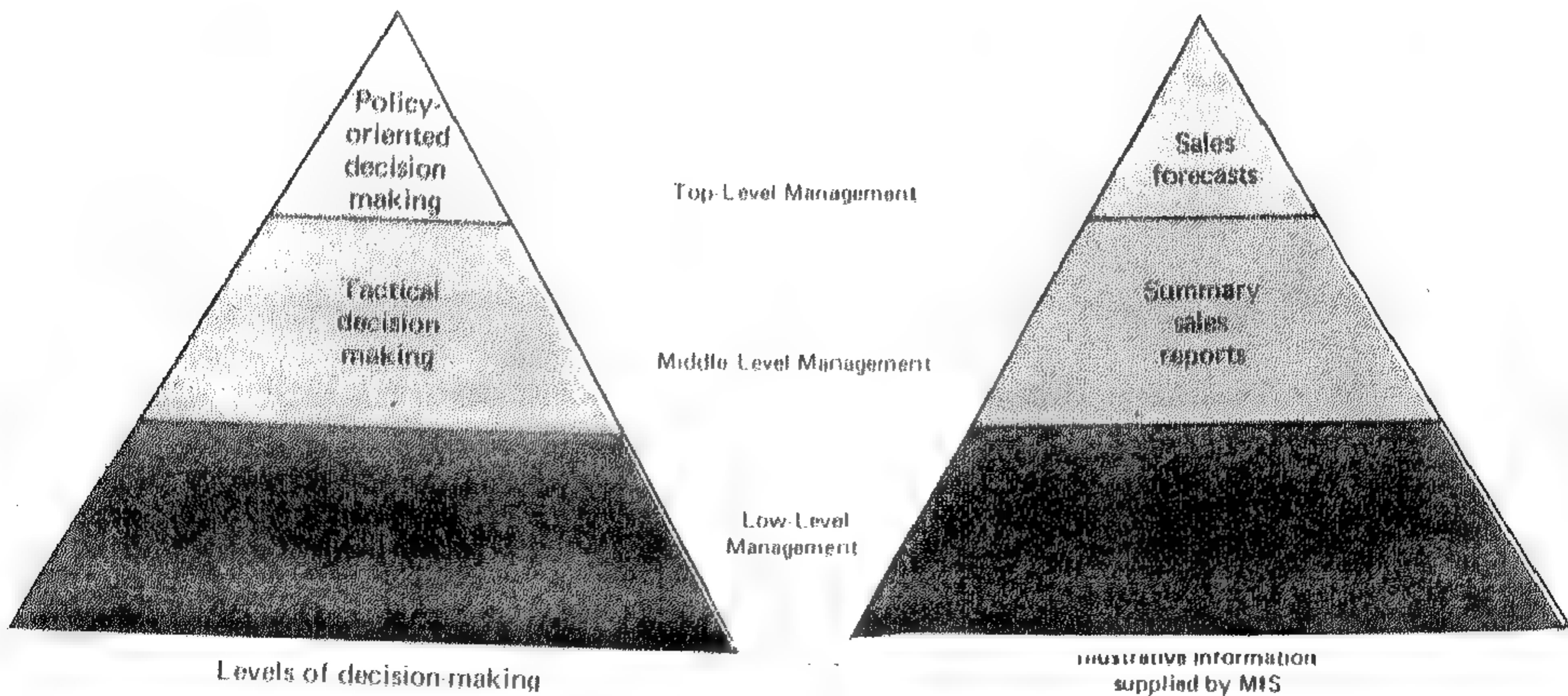
٢ - ومدراء الاقسام في المستوى الادارى المتوسط.

ولكن منفذوا الادارة العليا والذين تقع على عاتقهم مسئولية اتخاذ معظم القرارات الخاصة بالشركة ككل لا يخدمهم مثل هذا النظام التقليدي، أى



معالجة كل نظام داخل المؤسسة ككيونه مستقلة، فطبيعة تكامل اعمال المؤسسة لاتوضع في المنظور المناسب، حيث يكون من الصعب على منفذوا الادارة العليا الحصول على المعلومات المركزية ذات القاعدة العريضة. فمثلا قد لا تكون امكانيه عمل استفسار عن تقرير الربح والخسارة أو التنبؤ بالمبيعات للشركة ككل ممكنة حتى بالرغم من أن كل نظام مستقل يعمل بكفاءة. وباختصار فانه يمكن القول انه بينما يعمل كل نظام بمفرده فان احتياجات الشركة ككل لا تستوفى باستخدام منهج النظم التقليدي.

وقد صمم نظام المعلومات الاداري MIS لتسهيل عملية اتخاذ القرارات للادارة العليا وكذلك الادارة المتوسطة والادارة الدنيا في نفس الوقت. ويستخدم نظام المعلومات الاداري منهج من القمة الى القاعدة. أى ان الهدف الاساسى هو امداد الادارة العليا بمعلومات عن الشركة ككل، حيث يعامل كل وظيفه داخل الشركة كنظام جزئى subsystem. وتركز الطريقة المستخدمة على الشركة ككل بانها نظام معلومات ادارى واحد. وبافتراض انه اذا ما تم تلبية احتياجات نظام المعلومات الاداري المتكامل للشركة فان احتياجات كل نظام جزئى سيتم تلبيتها تلقائيا. وعلى هذا فان الشركة ككل هى كينونه

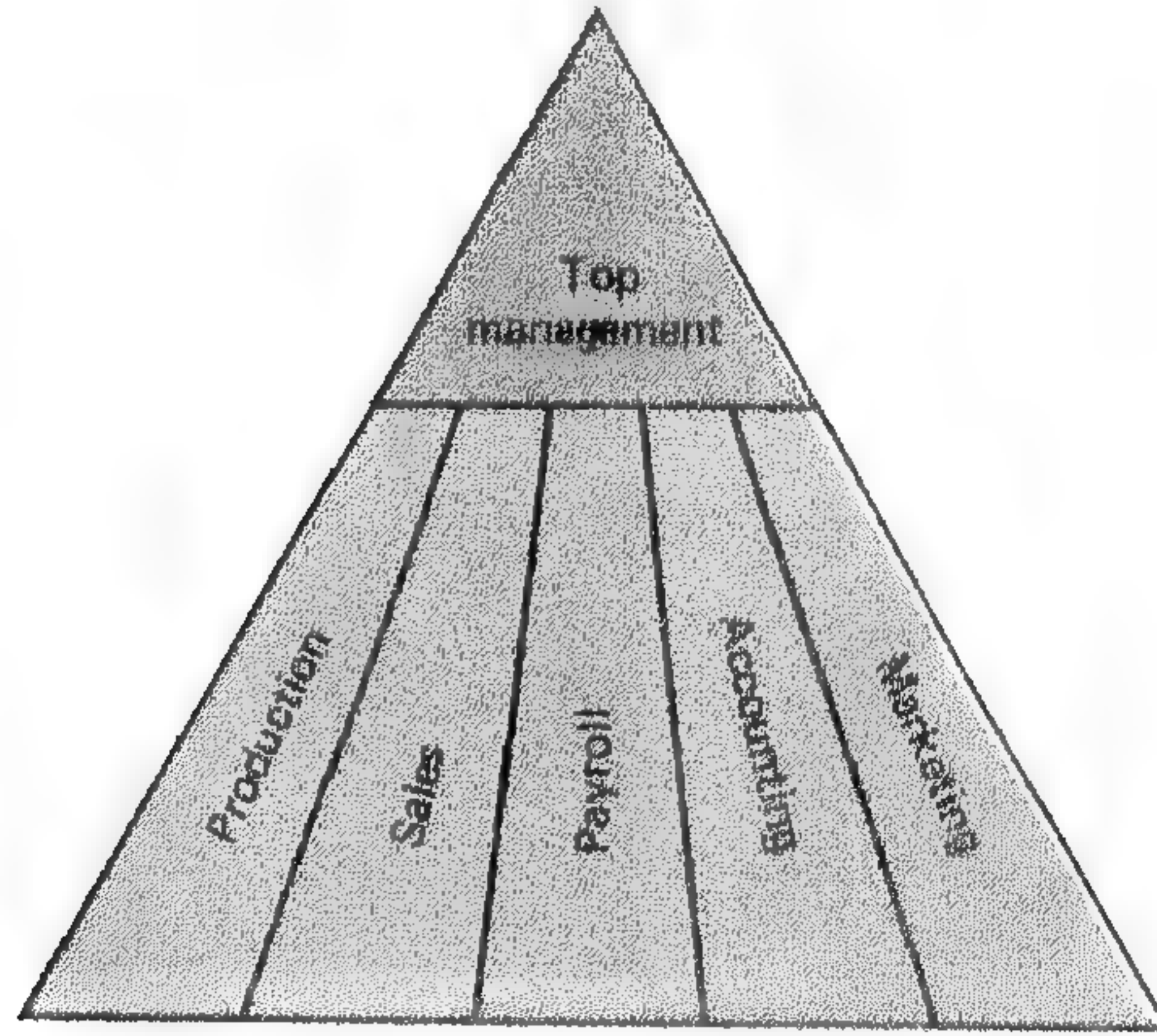


شكل رقم 16.1: احتياجات الادارة إلى نظام معلومات إداري

متكاملة ولها أهداف منفصلة عن - إلا أنها تشمل - الأهداف الجماعية للنظم الجزئية المستقلة. انظر شكل رقم 16.1.

فاذا كان الهدف الأساسى لنظام المعلومات الادارى هو امداد الادارة العليا بتوقعات المبيعات مثلا فمن الممكن بسهوله امداد الادارة المتوسطة بتقارير تلخيصية و امداد الادارة الدنيا بقوائم تفسيرية ايضا.

ويلاحظ ان احتياجات كل نظام جزئى يتم تحقيقها من خلال عملية تصفية. فالتركيز يكون على الادارة العليا وبعد تحقيق متطلباتها يمكن تحقيق متطلبات كل نظام جزئى (انظر شكل رقم 16-2) عن طريق تصفية البيانات للمستويات الدنيا.



شكل رقم 16.2: مقابلة احتياجات كل نظام جزئى من خلال عملية تصفية.

وينتج نظام المعلومات الادارى معلومات كمخرجات بطريقتين اساسيتين:

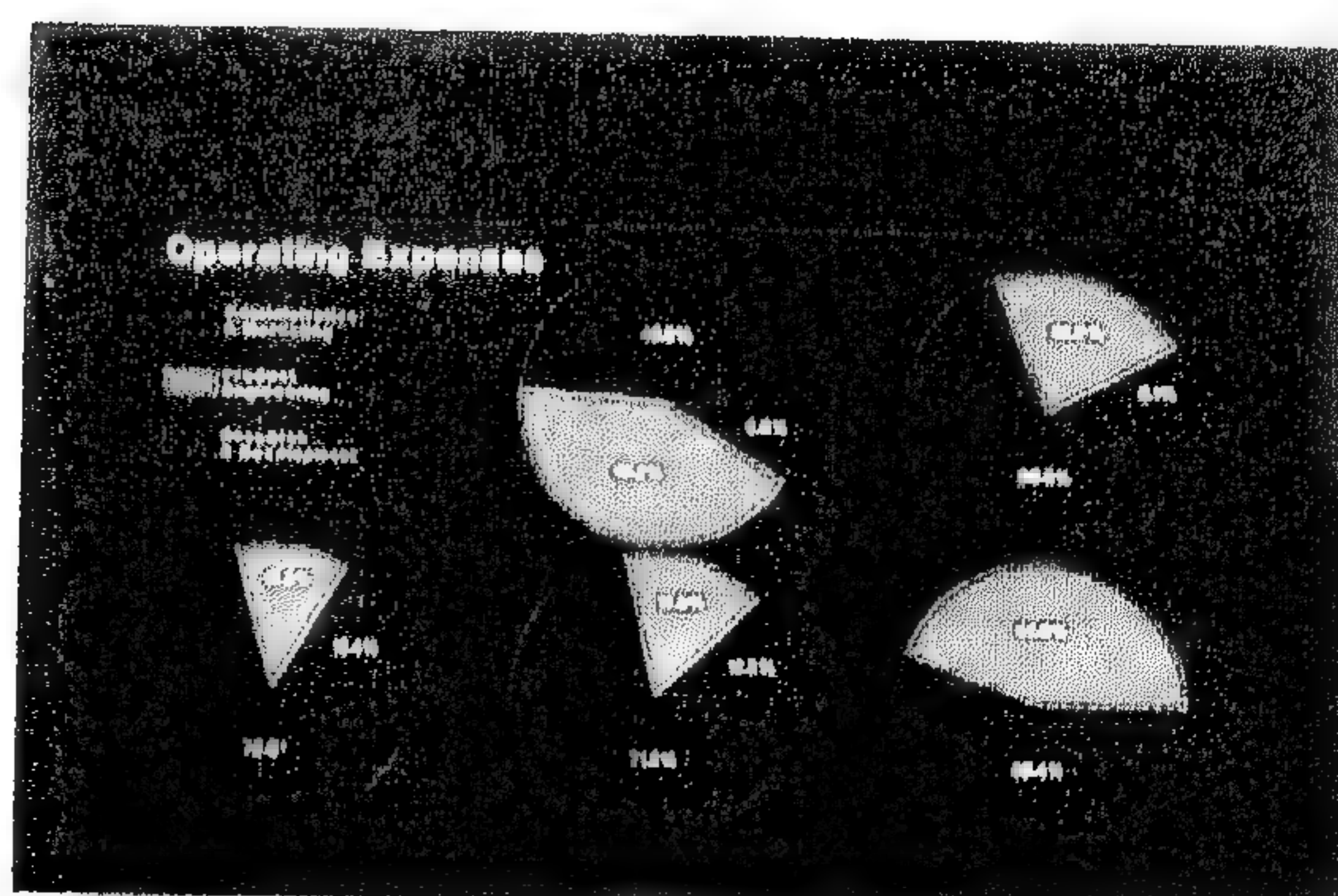
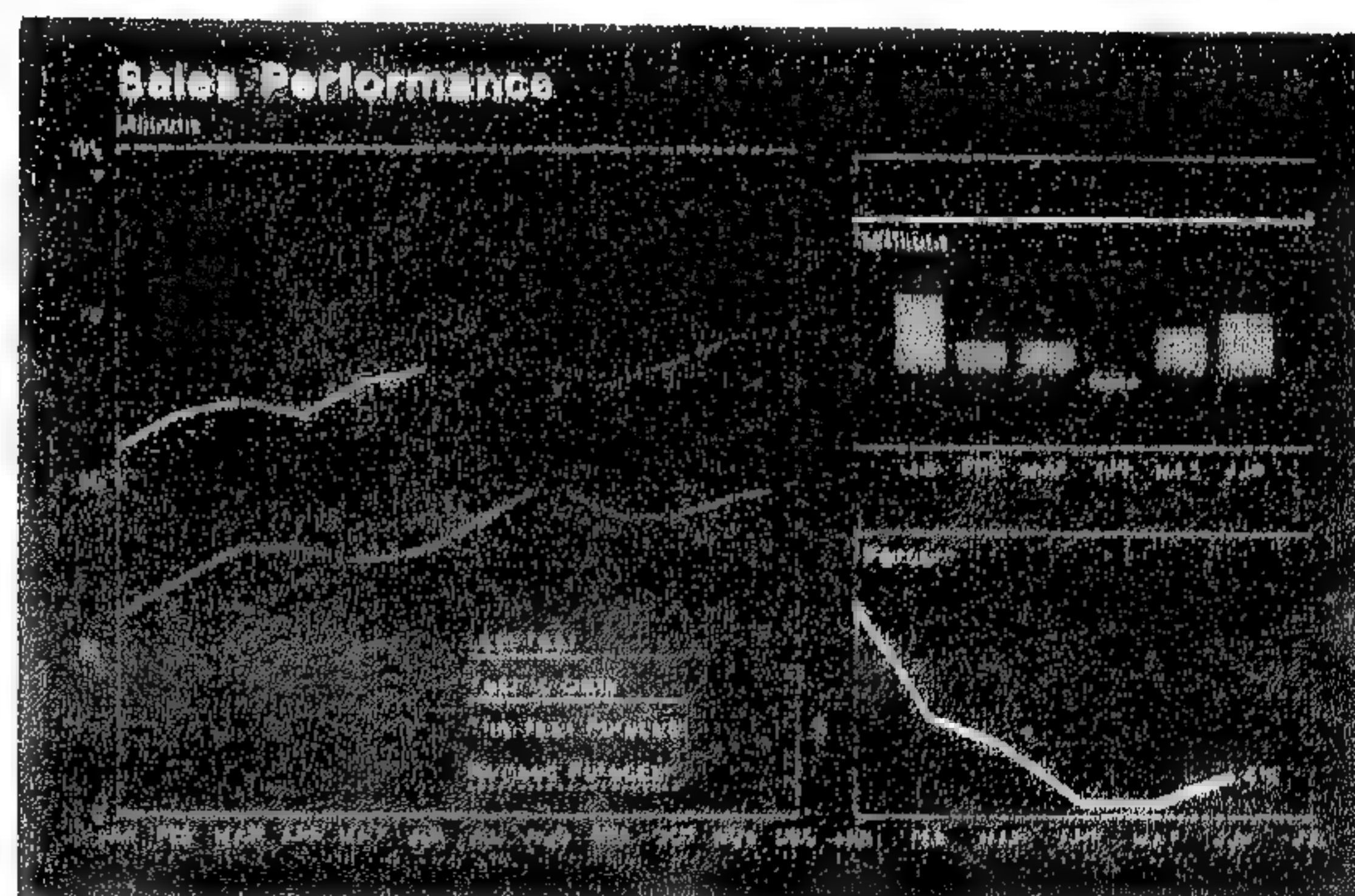
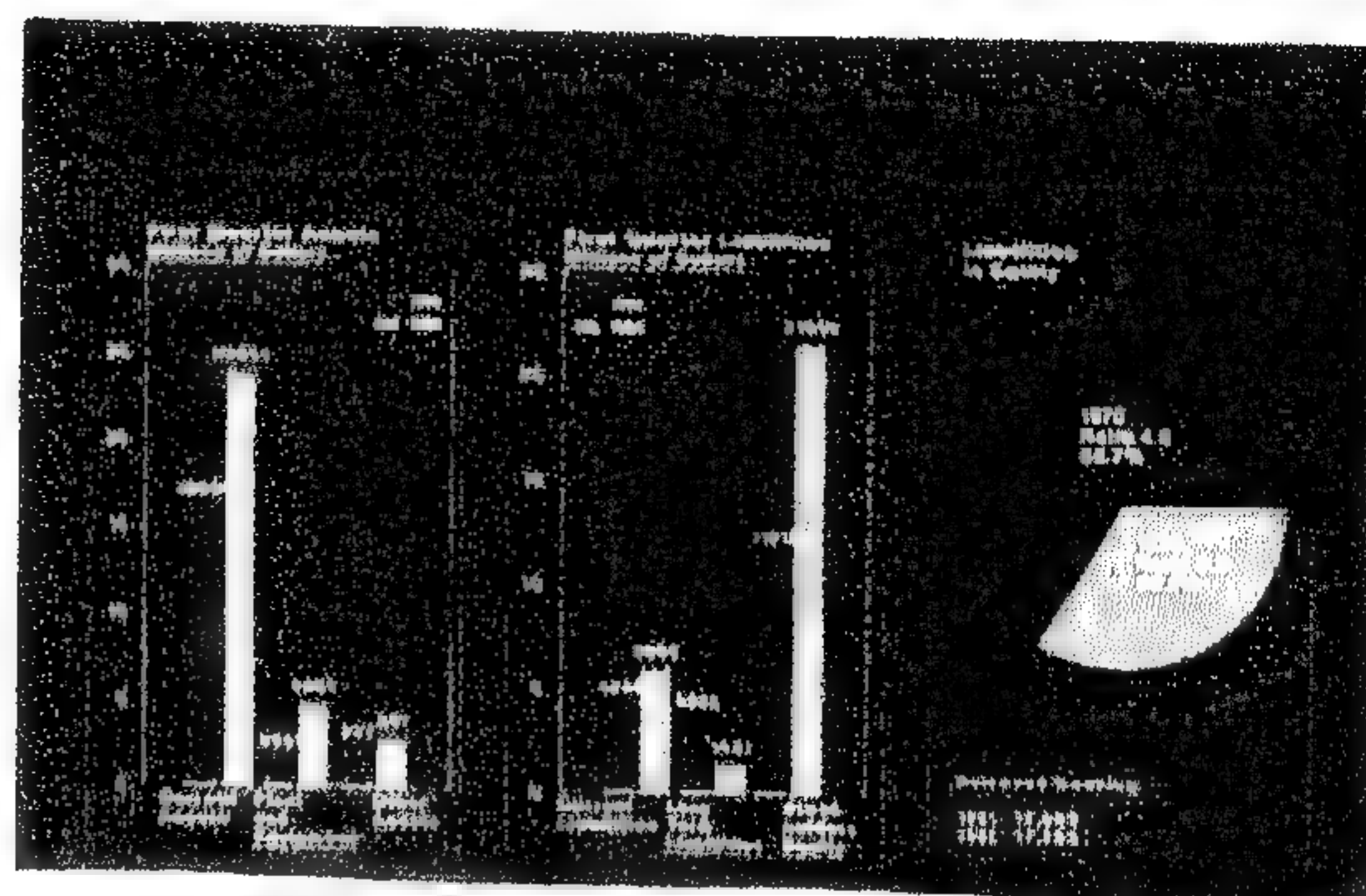
#### ١ - تقارير دورية

وهى عبارة عن قوائم تعد على فترات زمنية ثابتة.

ويمكن أن تكون :



- أ - سجلات فردية او قوائم تفصيلية.  
 ب - تقارير تلخيصية.  
 ج - تقارير استثنائية - وتشمل السجلات التي فشلت في تحقيق خاصية معينة.



شكل رقم 16.3:

لدام الرسومات في المخرجات.



## ٢ - اجابات الاستعلامات:

تطلب الادارة في بعض الاحيان معلومات معينة او اجابة على اسئلة محددہ وذلك في فترات مختلفة. ويجب ان يمد تطبيق نظام المعلومات الادارى المستفيد بامكانية الحصول على اجابات لآى اسئلة مناسبة عندما يكون هناك حاجة لمثل هذه الاجابات.

ولكى يتيح نظام المعلومات الادارى استجابات للاستعلامات فيجب ان يعمل النظام بنظام الخط المفتوح، حيث تتواجد النهايات الطرفية في المواقع الاستراتيجية لتتمكن الادارة من عمل الاستعلام من النظام كلما دعت الحاجة لذلك.

ويمكن تحديد مخرجات نظام المعلومات الادارى على هيئة رسومات تقدم تحليلات كاملة للشركة ككل. ويوضح شكل رقم 3-16 انواع البيانات التي يمكن ان يقدمها نظام المعلومات الادارى على هيئة رسومات.

وقبل اعتبار متطلبات نظام المعلومات الادارى دعنا نراجع بعض المعالم المميزة لكل من نظام المعلومات الادارى والنظم التقليدية.

| نظام معلومات ادارى  | منهج النظم التقليدى  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* متكامل</li> <li>* يعامل كل مجموعة من الاجراءات كنظام جزئى</li> <li>* يركز على احتياجات الادارة العليا.</li> <li>* يتجنب ازدواجية العمل.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* غير متكامل وغالبا ما ينتج عنه ازدواجية في العمل.</li> <li>* يعامل كل نظام ككيونه مستقلة.</li> <li>* يركز على احتياجات المستوى الادارى المتوسط والمستوى الادنى واحتياجات العاملين في التشغيل.</li> </ul> |

## ب - المتطلبات الحاسوبية لنظام المعلومات الإداري Computing Requirements for MIS

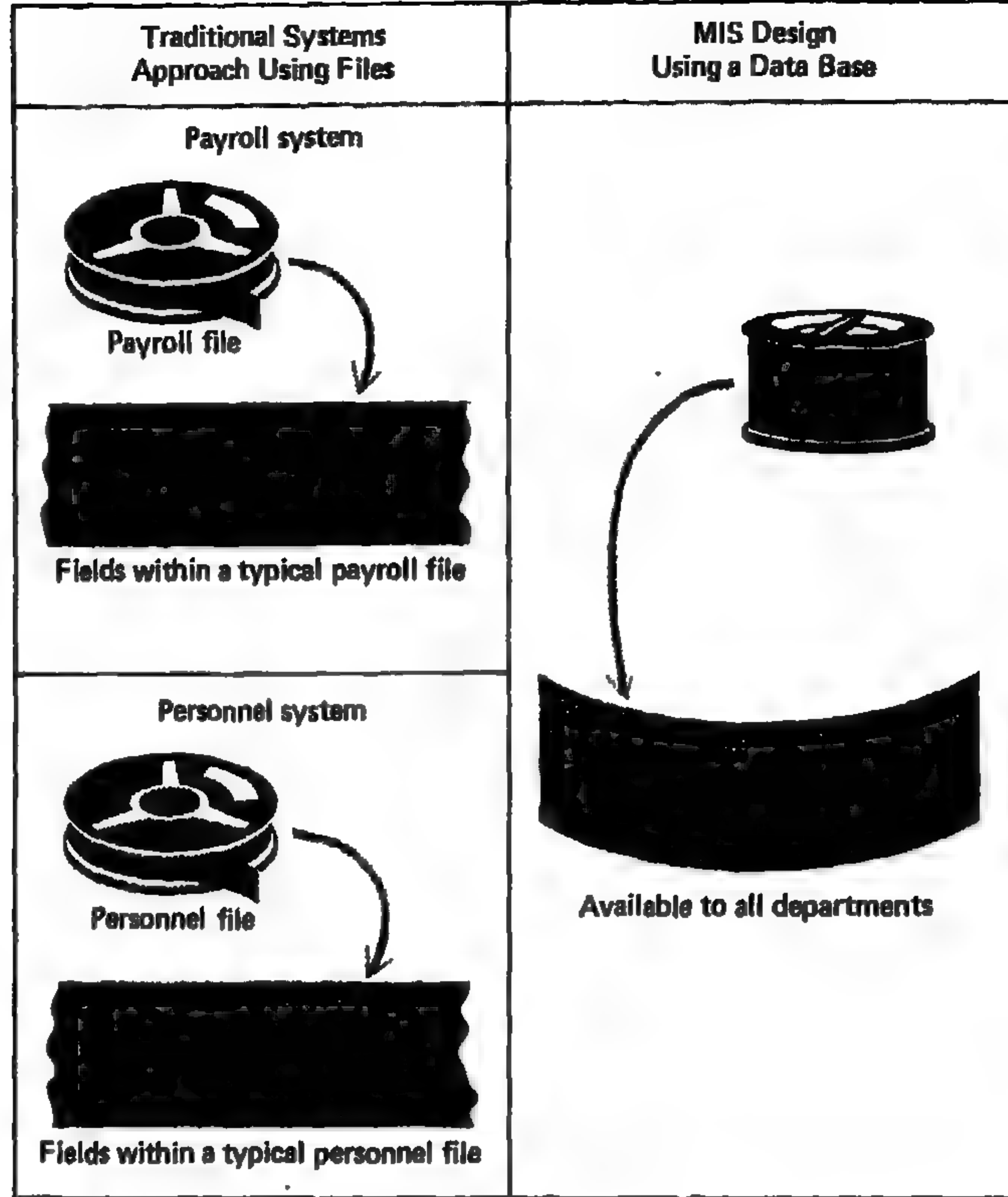
عندما يستخدم نظام المعلومات الإداري في إحدى الشركات يكون لدى كل قسم نظاماً جزئياً يستخدم الحاسب الآلي، بحيث تعمل وتتكامل هذه النظم الجزئية في نظام عام للشركة ككل أى أننا لا نشير إلى نظم خاصة بالأقسام تعمل مستقلة بذاتها بل نعتبر بدلاً من ذلك أن كل نظام جزئى يتفاعل مع بقية الأنظمة لينتج عن ذلك نظام كامل للشركة يعمل بكفاءة.

وتشمل المكونات التقليدية لنظام المعلومات الإداري مايلي:

### ١ - قاعدة البيانات بنظام الخط المفتوح On - Line Data Base

أحدى الخصائص البارزة لمفهوم نظام المعلومات الإداري هي قاعدة البيانات. فبدلاً من عمل ملفات فردية لكل نظام جزئى يمكن أن تصل كل النظم الجزئية إلى البيانات الموجودة في وسط تخزين مركزي يحفظه نظام الحاسب الآلي. يحتوي وسط التخزين هذا على البيانات التي تحتاجها كل النظم الجزئية. بهذه الطريقة لا يكون هناك حاجة لتكرار البيانات في كل نظام جزئى يحتاج إليها، حيث يمكن حفظها في موقع مركزي واحد ليصل إليها كل نظام جزئى يكون في حاجة إليها. ويوضح شكل رقم 16-4 كيفية تخزين البيانات بالطرق التقليدية في ملفات في النظام التقليدي بالمقارنة بكيفية تخزينها باستخدام قاعدة بيانات مركزية واحدة. ولتوضيح المفهوم الوظيفي استخدم الشكل رقم 16-4 نظامان هما نظام الرواتب ونظام الأفراد.

ويوضح الشكل رقم 16-4 إحدى السمات الأساسية لنظام المعلومات الإداري: الكفاءة. افرض أننا نعتبر أحد منتجي السيارات والذي يعمل لديه حوالي 100,000 فرد. طبقاً للطريقة التقليدية لتصميم النظم (منهج النظم التقليدي) يكون مطلوباً وجود 100,000 سجل في ملف الرواتب. وكذلك يكون مطلوباً وجود 100,000 سجل في ملف الأفراد أيضاً. أما في نظام المعلومات



شكل رقم 16.4: مقارنة بين قاعدة البيانات والملفات التقليدية.

الادارى فان قاعدة البيانات الفردية تحتوى على كل من معلومات الأفراد والرواتب لكل العاملين وهذا يزيد من الكفاءة.

هناك ميزة اخرى لمفهوم قاعدة البيانات وهى حذف التكرار في الجهد. فمثلا ليس من الضروري تجديد ملفين منفصلين بنفس البيانات حيث ان كل البيانات محفوظة في مكان مركزي واحد. وهذه الطريقة يمكن ان يزيد نظام المعلومات الادارى من الأرباح بكفاءة وان يقدم أفضل خدمة للعملاء ايضا وان يقلل من الوقت اللازم لتشغيل عناصر فردية. بالاضافة إلى ذلك فان مشروعات نظم المعلومات الادارية تساعد على تنميط عملية اتخاذ القرارات. ويستخدم الحاسب الآلى في انتاج نتائج يمكن الحصول عليها عن طريق تكامل البيانات من كل النظم. الجزئية.



أ - طرق تنظيم قاعدة البيانات : القوائم والأشجار والشبكات  
لقد ناقشنا في هذا الكتاب ثلاثة طرق رئيسية لتنظيم الملفات والتي عادة ما تستخدم مع الملفات التقليدية: تنبعية ومفهرسة ومباشرة.

وقاعدة البيانات التي تحتوي على أنواع مختلفة من السجلات للعديد من التطبيقات عادة ما تكون كبيرة جدا. وأكثر من هذا فان قاعدة البيانات المركزية عادة ما يمكن تشغيلها عن طريق العديد من المستخدمين المختلفين للإجابة على استفساراتهم ولإجراء عملية التحديث في الملفات باستخدام الخط المفتوح. وفي مثل هذه الحالات لا تكون الثلاثة طرق المستخدمة في تنظيم الملفات والموجودة في الفصل السابع (من الجزء الأول من الكتاب) كافية.

وعند استخدام قاعدة بيانات متكاملة للاستفسار طبقا لنظام الخط المفتوح أو تحديث البيانات فيمكن استخدام أنواع قواعد البيانات التالية:

(١) قاعدة بيانات علاقية relational data base التي تتصل فيها الكينونات بعضها البعض باستخدام سلاسل chains ومشيرات pointers وقوائم lists لتوضيح العلاقات المتبادلة بين العناصر.

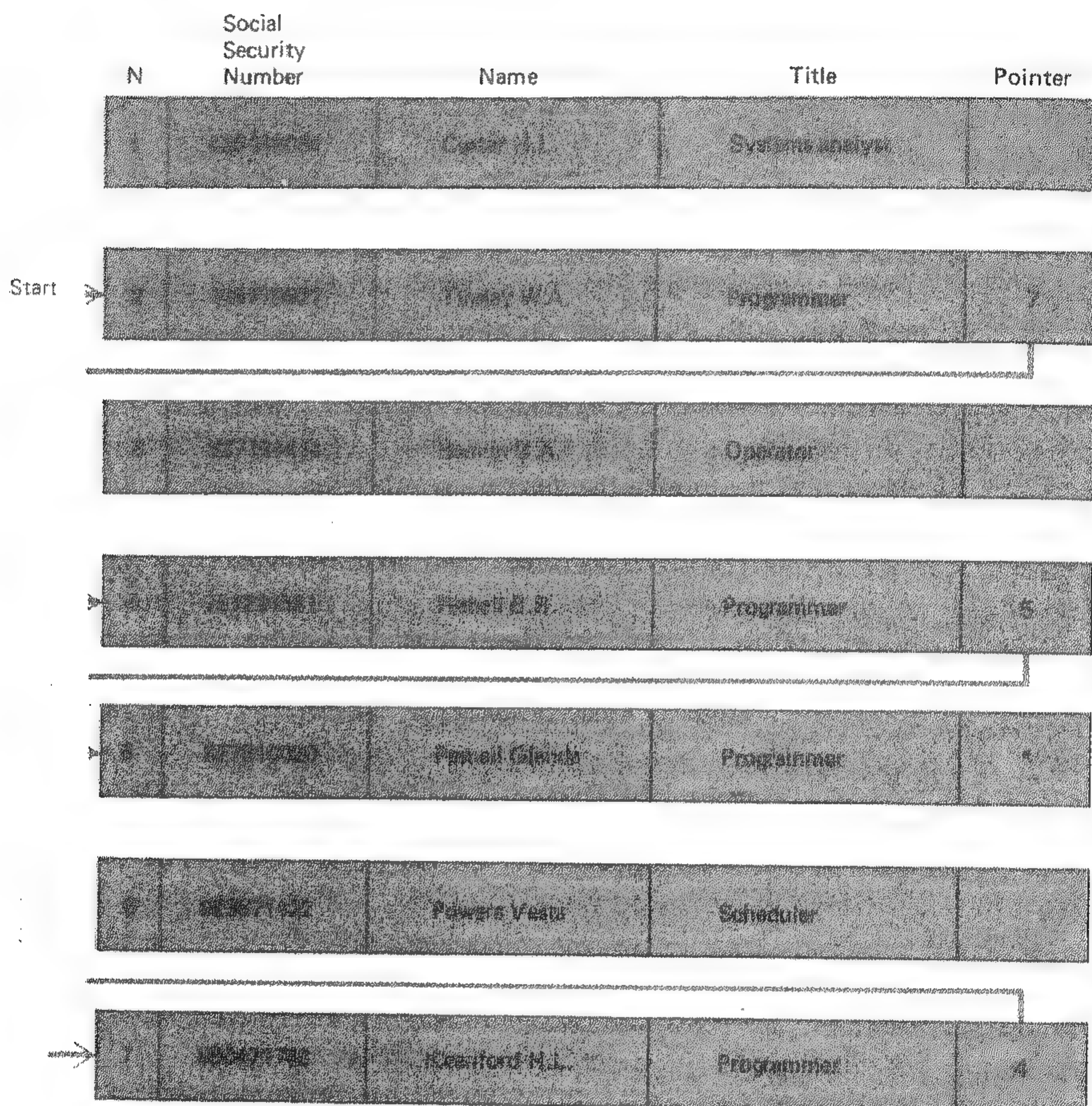
و (٢) قاعدة بيانات هرمية hierarchical data base حيث تتصل فيها الكينونات بعضها البعض في صوره هرمية وسوف نركز على نظام تكوين الشجرة tree structures في عمل الهرمية.

و (٣) قاعدة بيانات شبكية network data base حيث يتواجد خليط من الاتصالات العلاقية والشبكية بين الكينونات.

ب - قاعدة بيانات علاقيه باستخدام السلاسل والمشيرات والقوائم  
يصاحب مفهوم السلاسل السجلات التي لها بعض العناصر أو الخواص (attributes) المشتركة طبقا لمحتويات السجل وليس طبقا للموقع الطبيعي للعنصر في السجل. فجميع سجلات رواتب العاملين التي لها اسم وظيفه



«مبرمج» مثلا يمكن ان توضع في سلسله. وتمثل السلسلة مسارا منطقيا خلال قاعدة البيانات عن طريق توصيل مجموعة من السجلات مع بعضها لتحقيق أهداف الاستفسارات أو التجديد.



شكل رقم 16.5: تكوين سلسلة بسيط يصاحب المبرمجين في ملف العاملين.

والمشير هو أسلوب يسمح بالتشغيل الآلي لاسترجاع سجل معين أو محتوى معين في قاعدة البيانات. فكل سجل من سجلات العاملين له اسم وظيفة «مبرمج» يشار اليه تحت اسم الوظيفة. ونفترض اننا نرغب في تحديد أو تشغيل كل المبرمجين الموجودين في الملف المركزي للعاملين، والشكل رقم 16-5 يوضح احد طرق ربط كل المبرمجين داخل ملف العاملين. وبالرغم من ان الملف



نفسه مرتب طبقا لرقم الضمان الاجتماعي فان البيانات المرتبطة فقط بالمبرمجين يمكن الحصول عليها بسهولة. وتحدد النجمة (\*) آخر سجل به الخاصية المطلوبة داخل الملف اي التي يتساوى عندها العنوان مع «المبرمج».

ويلاحظ أنه يمكن استخدام عدة مشيرات لكل سجل بحيث يمكن عمل العديد من السلاسل كل منها له غرض معين. فيمكن ان يكون هناك سلسلة تصل العاملين بعشرة سنوات خبرة أو أكثر وسلسلة تصل العاملين الذين يحصلون على راتب معين بمستوى معين وهكذا. وتعتمد المشيرات المستخدمة على احتياجات المؤسسة.

| Physical Address | Employee Name | Division Office | Job Title  | Age |
|------------------|---------------|-----------------|------------|-----|
| 07               | Adams         | Boston          | Programmer | 32  |
| 12               | Brown         | Seattle         | Analyst    | 40  |
| 10               | Zabo          | Detroit         | Programmer | 29  |
| 04               | Cook          | Seattle         | Operator   | 24  |
| 60               | Moore         | New York        | Accountant | 37  |

| Entry point | (a)              |               |                 |            |     |
|-------------|------------------|---------------|-----------------|------------|-----|
|             | Physical Address | Employee Name | Division Office | Job Title  | Age |
|             | 07               | Adams         | Boston          | Programmer | 32  |
|             | 12               | Brown         | Seattle         | Analyst    | 40  |
|             | 10               | Zabo          | Detroit         | Programmer | 29  |
|             | 04               | Cook          | Seattle         | Operator   | 24  |
|             | 60               | Moore         | New York        | Accountant | 37  |

| Entry point | (b)              |               |                 |            |     |                 |
|-------------|------------------|---------------|-----------------|------------|-----|-----------------|
|             | Physical Address | Employee Name | Division Office | Job Title  | Age | Seattle Pointer |
|             | 07               | Adams         | Boston          | Programmer | 32  | 12              |
|             | 12               | Brown         | Seattle         | Analyst    | 40  | 04              |
|             | 10               | Zabo          | Detroit         | Programmer | 29  |                 |
|             | 04               | Cook          | Seattle         | Operator   | 24  | 60              |
|             | 60               | Moore         | New York        | Accountant | 37  | 10              |

شكل رقم 16.6: أ - ملف بيانات ب - انشاء قائمة بسيطة بمؤشر يحدد كل العاملين في مدينة Seattle. ج - اضافة مؤشر للاسم NAME يشير إلى السجل التالي بالترتيب الابجدي للاسم.

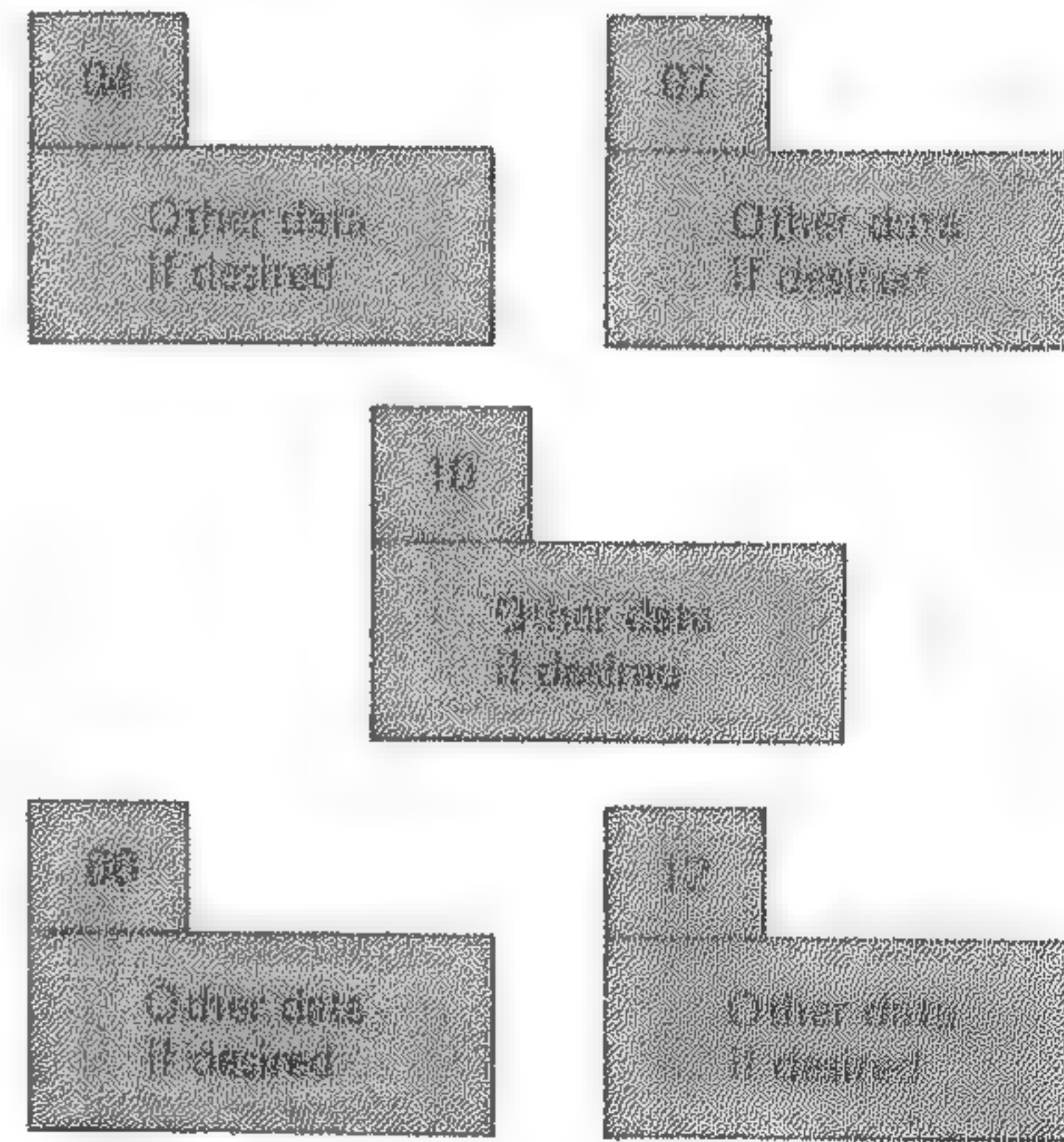


والقائمة البسيطة أو السلسلة البسيطة عبارة عن مجموعة من البيانات ذات مشيرات تحدد المواقع الفعلية للسجلات التي لها صفة محدد. اعتبر على سبيل المثال ملف به سجلات تحتوي على بيانات كما هو موضح في شكل رقم 16-6a ، كما يوضح شكل رقم 16-6b كيفية عمل قائمة بسيطة بمشير يحدد كل العاملين من مدينه Seattle. ويوضح الشكل رقم 16-6c مشيرا للاسم يشير إلى السجل التالي في ترتيب الاسماء طبقا للحروف الابجدية.

ويعتبر ادخال سجل جديد في القائمة عملا بسيطا، حيث تغير ببساطة المشير الموجود في السجل السابق له ليشير إلى السجل الذي سيتم ادخاله على ان يشير السجل الذي سيتم ادخاله بدوره الى السجل التالي له في الترتيب الخاص باحدى الخواص.

وفي القائمة البسيطة يحتوى آخر سجل على نهاية لقائمة المشير. اما القائمة الدائرية ring list فيشير آخر سجل فيها إلى أول سجل من سجلات المجموعة. وهذا يجعل من الممكن تحديد أى سجل في المجموعة بغض النظر عن نقطه البداية.

| Search Parameter | Physical Address |
|------------------|------------------|
| Name:            |                  |
| Adams            | 07               |
| Brown            | 12               |
| Cook             | 04               |
| Heare            | 60               |
| Zabo             | 10               |
| City:            |                  |
| Boston           | 07               |
| Detroit          | 10               |
| New York         | 60               |
| Seattle          | 04, 12           |
| Job title:       |                  |
| Accountant       | 60               |
| Analyst          | 12               |
| Operator         | 04               |
| Programmer       | 07, 10           |
| Age:             |                  |
| 21-30            | 04, 10           |
| 31-40            | 07, 12, 60       |

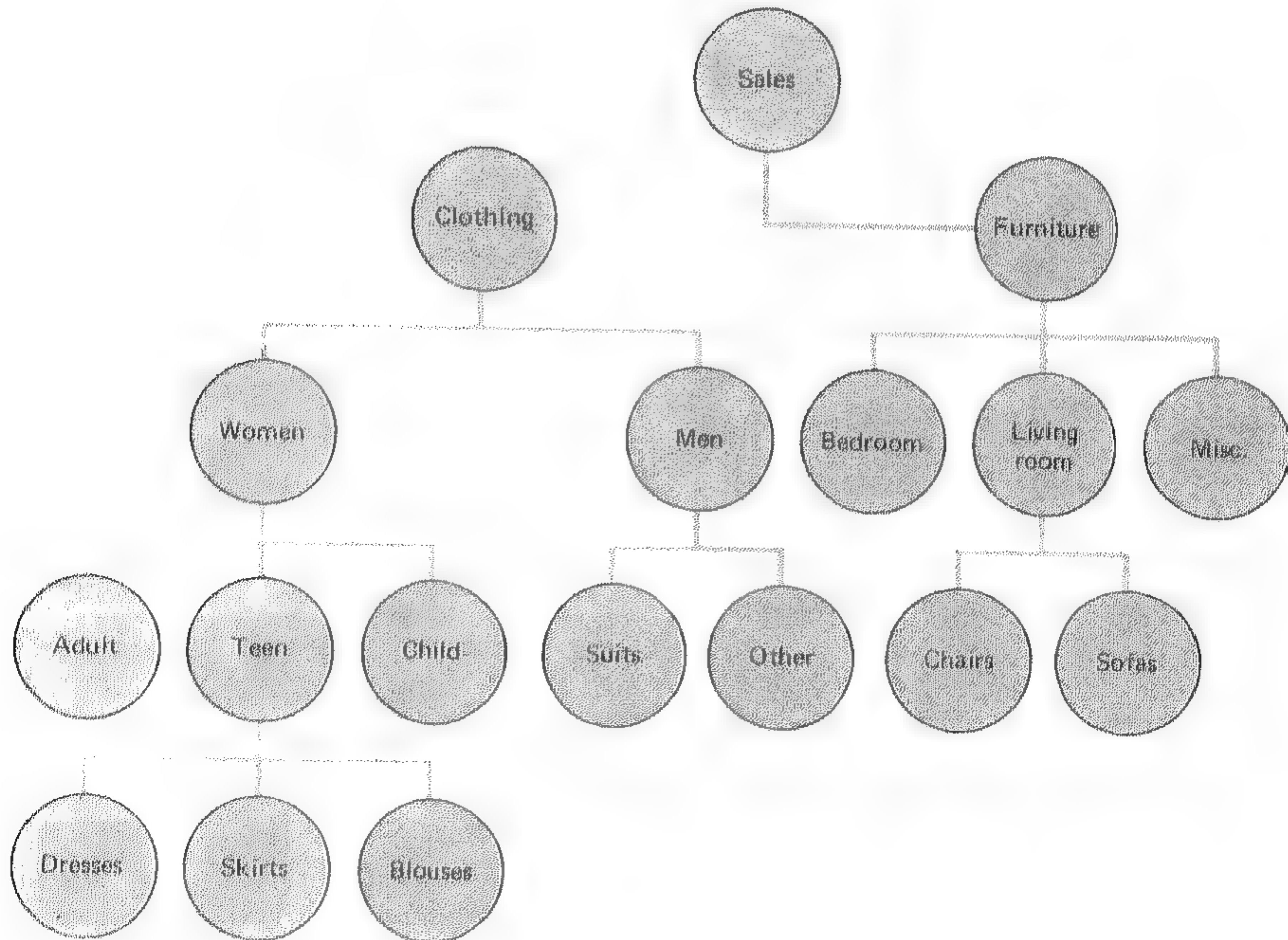


شكل رقم 16.7: استخدام القائمة المعكوسة في قاعدة البيانات.



ويوجد العديد من التوسعات في القوائم. فالقائمة المعكوسة Inverted list يكون لها سجل اساسى يشير إلى تعليقات أكثر تفصيلا كلما كان هناك حاجة لذلك. وهذه الطريقة لا يكون الوصول إلى بيانات سجل معين ضروريا إلا اذا كان هذا مطلوبا. ويوضح شكل رقم 16-7 كيفية استخدام القائمة المعكوسة في قاعدة البيانات.

ج - قاعدة بيانات هرمية تستخدم التكوين الشجرى يسمح التنظيم الشجرى بتنظيم السجلات وتشغيلها عن طريق تسلسل هرمى. فلكل عنصر يعتبر السجل سجلا رئيسيا أو سجلا عائلا عندما يشير إلى مجموعة من عناصر البيانات التابعة أو السجلات. ويشير السجل الرئيسى إلى كل عناصر البيانات التابعة له. ويوضح شكل رقم 16-8 تنظيم شجرى يستخدم في قواعد البيانات.



شكل رقم 16.8: استخدام تنظيم شجرى في قاعدة بيانات.

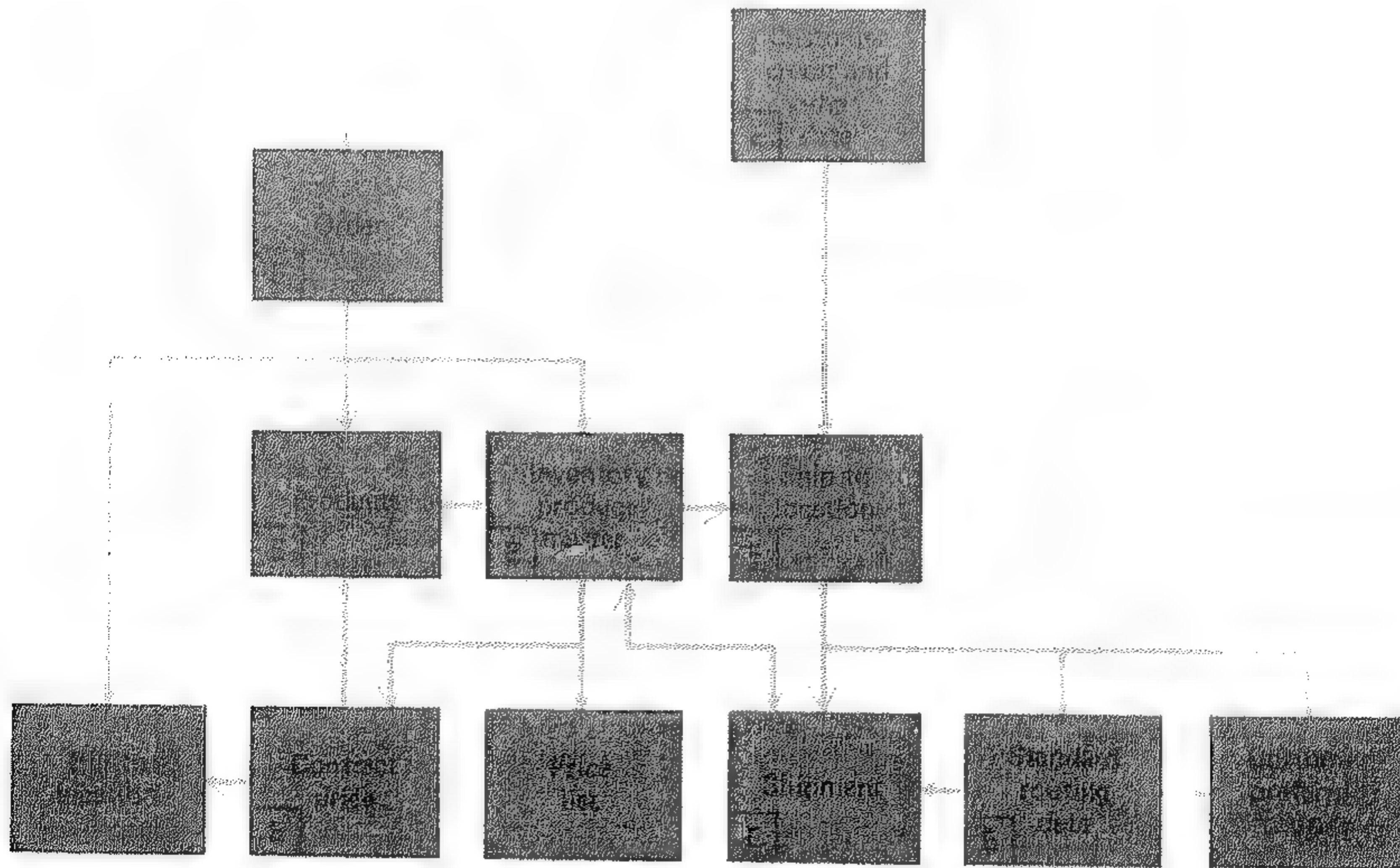


#### د - قاعدة بيانات شبكية

وهي أكثر الاشكال شمولاً في التنظيم المنطقي للبيانات، حيث يمكن ان يربط اي عنصر بيانات في الشبكة باى عنصر بيانات آخر. ويمكن ان يكون عنصر البيانات عضواً في عدة مجموعات. وعلى هذا فيمكن أن يكون له أكثر من سجل عائل واحد. ويوضح شكل رقم 16-9 تنظيم شبكي يستخدم في قواعد البيانات.

وفي شكل رقم 16-9 يحتوى كل سجل على الحروف « E » ليعمل كنقطة ادخال الى قاعدة البيانات. ويمكن للمستفيد ان يدخل السجل الرئيسى للمنتجات الموجودة في المخزن ليصل الى معلومات عن أوامر الطلبات والشحن والأسعار بالاضافة الى المعلومات التقليدية الموجودة في السجل الرئيسى للمنتجات الموجودة في المخزن نفسه (مثل الكمية الموجودة فعلاً لمنتج معين).

ويحتوى سجل مديونية العميل (سجل حسابات المدينين) على معلومات اساسية عن كل عميل. فيمكن ان يكون هناك عدة عمليات شحن للسلع وعدة مطالبات ماليه لكل عميل. ويمكن استرجاع هذه المعلومات كما يمكن



شكل رقم 16.9: مثال لاستخدام تنظيم شبكي في قاعدة بيانات.



الإشارة إلى سجلات «إرسال مطالبه مالية إلى» أو «إشحن إلى» المناسبة. وتحتوي هذه السجلات على الأسماء التي سترسل لها الشحنات أو المطالبات المالية والعناوين وبعض المعلومات الأخرى التي تناسب انشطته شحن السلع أو المطالبات المالية الخاصة بالعميل.

ويكون ترتيب الكينونات في قواعد البيانات الشبكية أكثر تعقيدا.

## ٢ - نظام تشغيل متداخل أو على هيئة حوار

### Conversational or Interactive Processing Mode

لا يجب أن تكون البيانات حديثة فقط في نظام المعلومات الإداري بل يجب أن يكون هناك إمكانية لتشغيلها فوراً وفي صورة صديقة للمستخدم وذلك لتمد الإدارة بمعلومات موثوقة بها وحديثة والتي تحتاجها الإدارة في التخطيط وفي اتخاذ القرارات. ونتيجة لهذا المتطلب فإن سمة التشغيل المتداخل أو على هيئة حوار مهمة جداً.

فالتشغيل المتداخل أو على هيئة حوار ضروري لتجديد الملفات طبقاً لأسلوب الخط المفتوح وللد الإدارة باستجابات لاستفساراتها. وتعتمد إمكانية



شكل رقم 16.10: قاعدة بيانات مركزية.

نظام المعلومات الادارى بالمد بالمعلومات الحديثة بهذه الطريقة الى حد كبير على الطرق المستخدمة في تنظيم البيانات داخل الملفات. فمثلا اذا كان مطلوبا اعداد قائمة بكل العاملين الحاصلين على درجة الماجستير في ادارة الاعمال فيمكن توفير المعلومات بسهولة اذا كانت قاعدة البيانات قد رتبت وكونت بطريقة مناسبة. وهناك طرق عديدة لتنظيم وتكوين قاعدة البيانات - وبالطبع تعتمد الطريقة التي تستخدم على الاحتياجات الكلية للمؤسسة.

ويوضح شكل رقم 10-16 كيفية استخدام قاعدة البيانات للاجابة على الاستعلامات في نظام المعلومات الادارى.

### ٣ - معدات اتصالات البيانات Data Communications Equipment

لكى توفر امكانيات تشغيل متداخل أو على هيئة حوار للمديرين الموجودين في مواقع بعيدة فتستخدم معدات اتصالات البيانات في العادة - فالنهايات الطرفية البعيدة التي تستخدم خطوط الهاتف أو الكابلات الكهربائية على سبيل المثال يمكنها ان تنقل البيانات فورا إلى الحاسب الآلى بحيث يمكن تجديد المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات أو يمكن تشغيل هذه المعلومات فورا. كما أن استعلامات الادارة أو السؤال عن تقارير محده او عناصر معلومات معزولة يمكن ان تنقل مباشرة الى الحاسب الآلى وتعود الاجابه عبر خطوط الاتصالات.

### ٤ - وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد

#### Central Processing Unit (CPU) with a Sophisticated Operating System

لكى يمكن تشغيل البيانات بكفاءه في وسط نظام معلومات ادارى يكون هناك حاجة إلى وحدة تشغيل مركزية لها نظام اشراف وتحكم معقد. ويمد نظام التحكم الحاسب الآلى بامكانية معاملة احتياجات الخط المفتوح والوقت الحقيقى مع دمج استخدام معدات اتصالات البيانات. بالاضافة الى ذلك فعادة ما يمكن لبرنامج المشرف في الحاسب الآلى من العمل في وسط البرمجه

المتعدده. تذكر ان امكانية البرمجة المتعدده تمكن الحاسب الآلى من تشغيل عدة استفسارات في نفس الوقت من مديرين يستخدمون نهايات طرفية مختلفة.

وغالبا ما يعمل نظام المعلومات الادارى في وسط تشغيل بيانات مزدوج حيث يكون هناك وحده تشغيل مركزية واحدة والعديد من المستخدمين الذين يمكنهم تشغيل قاعدة البيانات باستخدام شبكه من النهايات الطرفية او من أجهزة الميكرو كمبيوتر أو أجهزة المينى كمبيوتر المتصلة بحاسب آلى كبيرة.

وباختصار فقد رأينا أن بعض المعالم الأساسية لنظام المعلومات الادارى تشتمل على ما يلى:

معالم نظام المعلومات الادارى:

- ١ - قاعدة بيانات في نظام خط مفتوح.
- ٢ - امكانية التشغيل المتداخل.
- ٣ - معدات اتصالات بيانات.
- ٤ - وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد.

ج - سمات نظم برامج نظام معلومات ادارى

### Features of MIS Software

١ - نظام ادارة قاعدة البيانات Data Base Management System

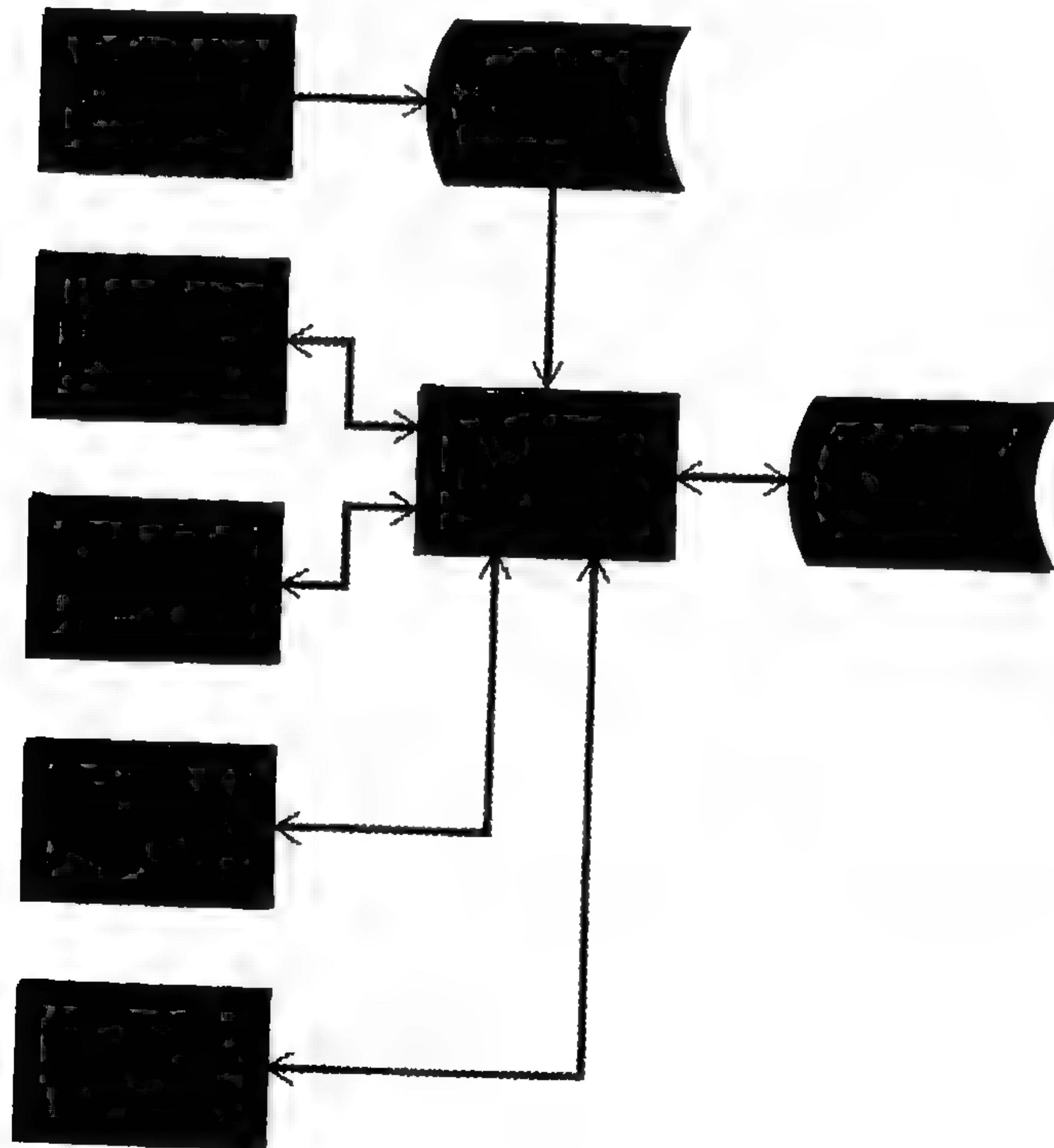
اذا قامت كل شركة بتصميم كل معالم نظم البرامج المطلوبة لنظم المعلومات الادارية فسيكون هذا مكلف جدا ومهلك للوقت. ف يأخذ تطبيق نظام معلومات ادارى لمؤسسة متوسطة الحجم من ثلاث الى خمس سنوات لتصميم وبرمجة النظام. وتصل التكاليف في بعض الأحيان الى ملايين من الدولارات.

وهناك العديد من الموردين الذين يقدموا مجموعات نظم برامج لنظم ادارة قواعد بيانات قياسية (Data Base Management Systems (DBMS والتي يمكن



ان تستخدم كجزء من نظام المعلومات الادارى. وموردوا نظم ادارة قواعد البيانات هم منتجوا الحاسبات الآلية وبيوت نظم البرامج الخاصة.

ونظام ادارة قاعدة البيانات هو مجموعة من البرامج تمد المستخدمين بنظم البرامج التي يحتاجونها في تنفيذ نظام معلومات ادارى متكامل. ويشمل نظام ادارة قاعدة البيانات نظم البرامج اللازمة لتخزين واسترجاع واستفسار واعداد تقارير من قاعدة البيانات. ومجموعة نظام ادارة قاعدة البيانات للحاسب الآلى الكبير واجهزة المينى كمبيوتر تتراوح تكلفتها من عشرات الآلاف من الدولارات الى أكثر من 100,000 دولار. كما يمكن أيضا الحصول على نظم ادارة قواعد بيانات لأجهزة الميكروكمبيوتر بعدة مئات من الدولارات.



شكل رقم 16.11: نظام إدارة قاعدة بيانات عام.

ونظم ادارة قواعد البيانات تجعل قاعدة البيانات المركزية متاحة لكل من:

\* المبرمجين الذين يكتبون برامج تطبيقات.

\* المستخدمين الذين يستعملون.

\* نظام التشغيل الواقعى.

ولكل مستفيد حقوق مختلفة من حيث امكانية التشغيل، فبعضهم يسمح له بعمل استعلامات خاصة ببعض المواضيع من قاعدة البيانات ويسمح للبعض الآخر بتشغيل محتويات قاعدة البيانات كما يسمح للبعض الآخر باجراء تغييرات في قاعدة البيانات. (شكل رقم 11-16 يصف نظام ادارة قاعدة بيانات عام يستخدم مع حاسب آلى كبير).

ويقدم نظام ادارة قاعدة البيانات نظم برامج للأغراض التالية:

- ١ - تكامل البيانات بحيث تكون متاحة لقراءتها لأى احتياج متوقع.
- ٢ - تجنب التكرار في قاعدة البيانات.
- ٣ - تشغيل قواعد البيانات وتحديثها بكفاءة.
- ٤ - تمكين قاعدة البيانات من حفظ البيانات منفصلة عن البرامج التي تستخدمها.

ويقدم شكل رقم 12-16 قائمة بالمعايير المستخدمة في تقويم مجموعات نظم ادارة قواعد البيانات.

شكل رقم 12-16

معايير تقويم مجموعات نظم ادارة قواعد البيانات

١ - سلامة البيانات

هل يحمى نظام ادارة قاعدة البيانات من فساد البيانات ومن ادخال بيانات خاطئة ومن اتصال الغير مسموح لهم بقواعد البيانات ... الخ؟

## ٢ - حماية البيانات الواقعية

هل من المجدي إعادة البدء من جديد أو استعادة البيانات في حالة حدوث تدمير لها، هل يمكن حفظ قاعدة بيانات احتياطية؟

## ٣ - أمن البيانات

هل يقدم نظام ادارة قاعدة البيانات تشغيلاً لقراءه أو لكتابه معينه لكل عنصر فردى؟ وهل هناك طرق مستخدمه في حماية البيانات من المستفيدين الدخلاء؟

## ٤ - تكامل البيانات

هل يمنع نظام ادارة قاعدة البيانات من تكرار البيانات؟

## ٥ - حرية البيانات

هل يمكن تعديل تكوين قاعدة البيانات دون تغيير في البرامج؟

## ٦ - الأداء

هل يسمح نظام ادارة قاعدة البيانات بتمكين العديد من المستخدمين من استخدامه في نفس الوقت طبقاً لتحكم مناسب؟ وهل وقت الاستجابة كافى حتى بالنسبة للعديد من المستخدمين في نظام الخط المفتوح؟

## ٧ - سهوله الاستخدام

هل يمكن كتابة البرامج بأى لغة؟ هل التعليقات قصيرة وبسيطة؟

## ٨ - نظام الاستفسارات

هل يمكن عمل الاستفسارات بجمل تشبه جمل اللغة الانجليزية؟

## ٩ - امكانية النقل



هل يعمل نظام ادارة قاعدة البيانات تحت تحكم نظم تشغيل شائعه الاستخدام مثل UNIX أو OS أو VMS بالنسبة للحاسبات الآلية الكبيرة أو CP/M أو MP/M أو CP/M-86 أو MS-DOS بالنسبة لأجهزة الميكرو وهكذا؟

١٠ - الدعم

هل البرامج التدريبية وتجديد المنتجات والزيادات متاحة؟

١١ - التوثيق

هل الدليل الذي يصف معالم وطرق الوصول إلى نظام ادارة قاعدة البيانات سهل الفهم؟

## ٢ - لغة الاستفسار Query Language

تمكن معظم نظم ادارة قواعد البيانات المستخدم من الوصول إلى قاعدة البيانات باستخدام لغة استفسار. ولغة الاستفسار هي لغة ذات مستوى مرتفع تتطلب خبره بسيطه أو عدم خبره على الاطلاق في البرمجه. أسئله المستخدم تكون محدده في مثل هذه اللغة حيث يتم البحث عندئذ في قاعدة البيانات لتشغيل البيانات المطلوبه وتنفيذ الحسابات اذا كان هناك حسابات ونقل المعلومات بعد ذلك إلى المستخدم.

ويوجد العديد من لغات الاستفسار متاحة مع نظم ادارة قواعد البيانات ومعظمها يستخدم كلمات وتعابير من اللغة الانجليزية لتحديد احتياجات المستخدم. ومعظم النظم تعمل عن طريق القوائم لتمكن المستخدم من اختيار البيانات المطلوبه ببساطه.

ونظرا لانه يتم تشغيل قواعد البيانات بمعدلات متزايدة من المستخدمين الغير معتادين على مصطلحات الحاسب الآلى فقد اصبحت لغات الاستفسار مهمه



جدا في وسط نظم المعلومات الادارية ويتوقع ان تزداد اهميتها في المستقبل.  
ويظهر مثال للغة استفسارات في شكل رقم 16-13.

#### SIMPLIFIED QUERY LANGUAGE

| FINDING ACTUAL SALES FOR EAST MEN<br>COMPARED TO THE FORECAST FOR THE SAME PERIOD<br>IN NEW ENGLAND |                         |                            |            |         |
|---|-------------------------|----------------------------|------------|---------|
| NAME  | 1985 SEPTEMBER<br>SALES | 1985 SEPTEMBER<br>FORECAST | DIFFERENCE | PERCENT |
| SMITH   | 257,100                 | 258,000                    | -900       | -0.35   |
| JONES   | 320,000                 | 320,000                    | 0          | 0.00    |
| ALEXANDER   | 287,000                 | 287,000                    | 0          | 0.00    |
| ADAMS   | 300,000                 | 300,000                    | 0          | 0.00    |
| JANSEN  | 200,000                 | 200,000                    | 0          | 0.00    |
| WATSON  | 230,000                 | 230,000                    | 0          | 0.00    |
| GREEN   | 280,000                 | 280,000                    | 0          | 0.00    |
| GOLDNER   | 275,000                 | 275,000                    | 0          | 0.00    |

شكل رقم 16.13: مثال للغة استفسار.

### ٣ - قاموس البيانات Data Dictionary

حيث ان كل الاقسام المستفيدة يمكنها تشغيل قاعدة بيانات مركزية واحده  
فمن الضروري اعداد طريقة قياسية للاشارة الى عناصر البيانات. ويقدم  
قاموس البيانات طريقه قياسية لوصف عناصر البيانات المخزنه في قاعدة  
البيانات.

وقاموس البيانات هو المصدر الوحيد لكل المعلومات ولتوثيق وظائف تشغيل  
المعلومات.



وعادة ما يشمل قاموس البيانات مجموعة من الضوابط التي تتطلب كلمات مرور خاصة للوصول إلى بيانات حيوية أو حساسة (أنظر شكل رقم 14-16).

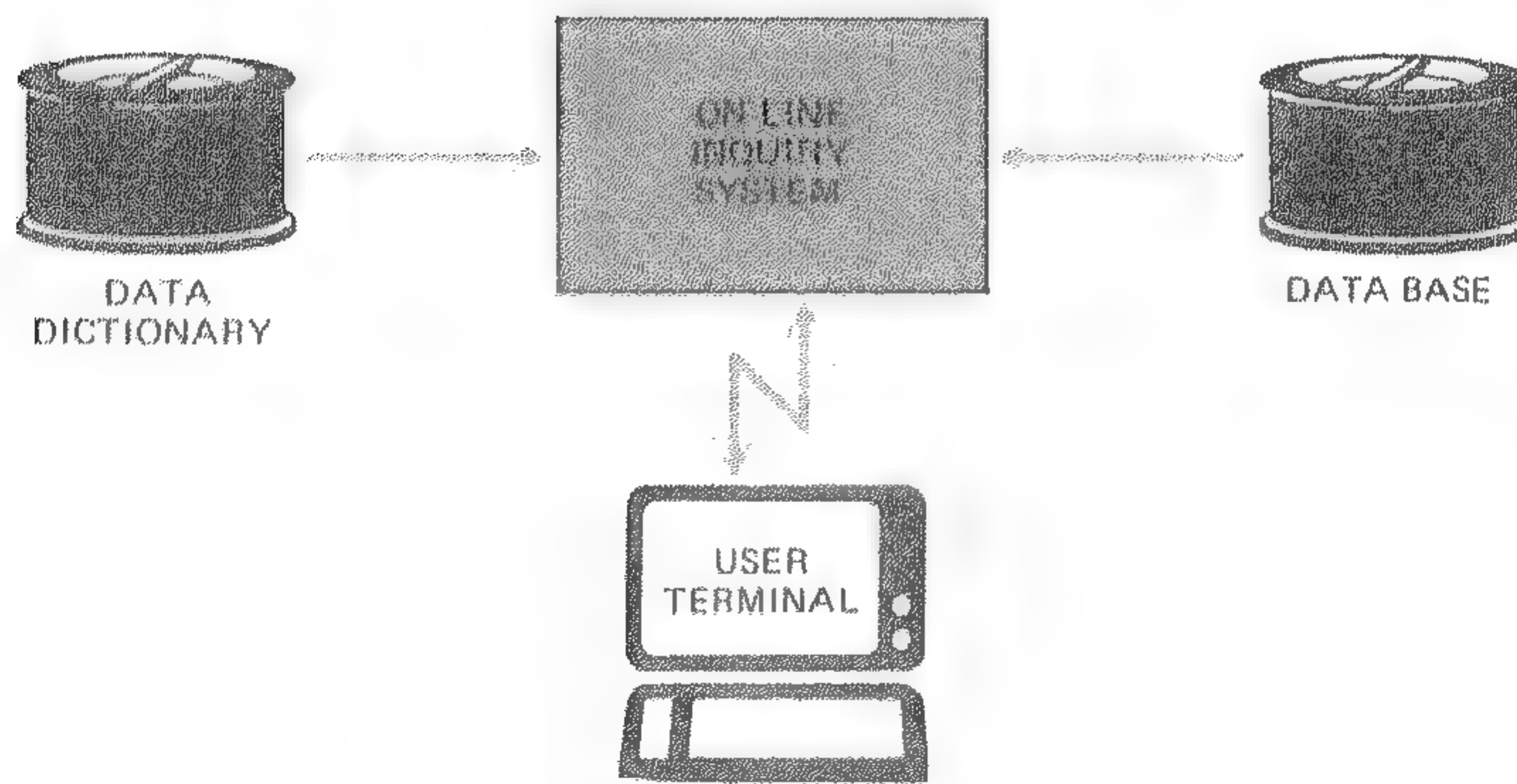
#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

- ١ - تقنية قواعد البيانات العلاقية سيزداد استخدامها.
- ٢ - ستصبح لغات الاستفسار مرتفعة المستوى أكثر صداقة للمستخدم في اغراض الاستفسار واعداد التقارير.
- ٣ - سيتحسن اداء وكفاءة تقنية قواعد البيانات.

#### د - مدير قاعدة البيانات كمنسق

##### Data Base Administrator as Coordinator

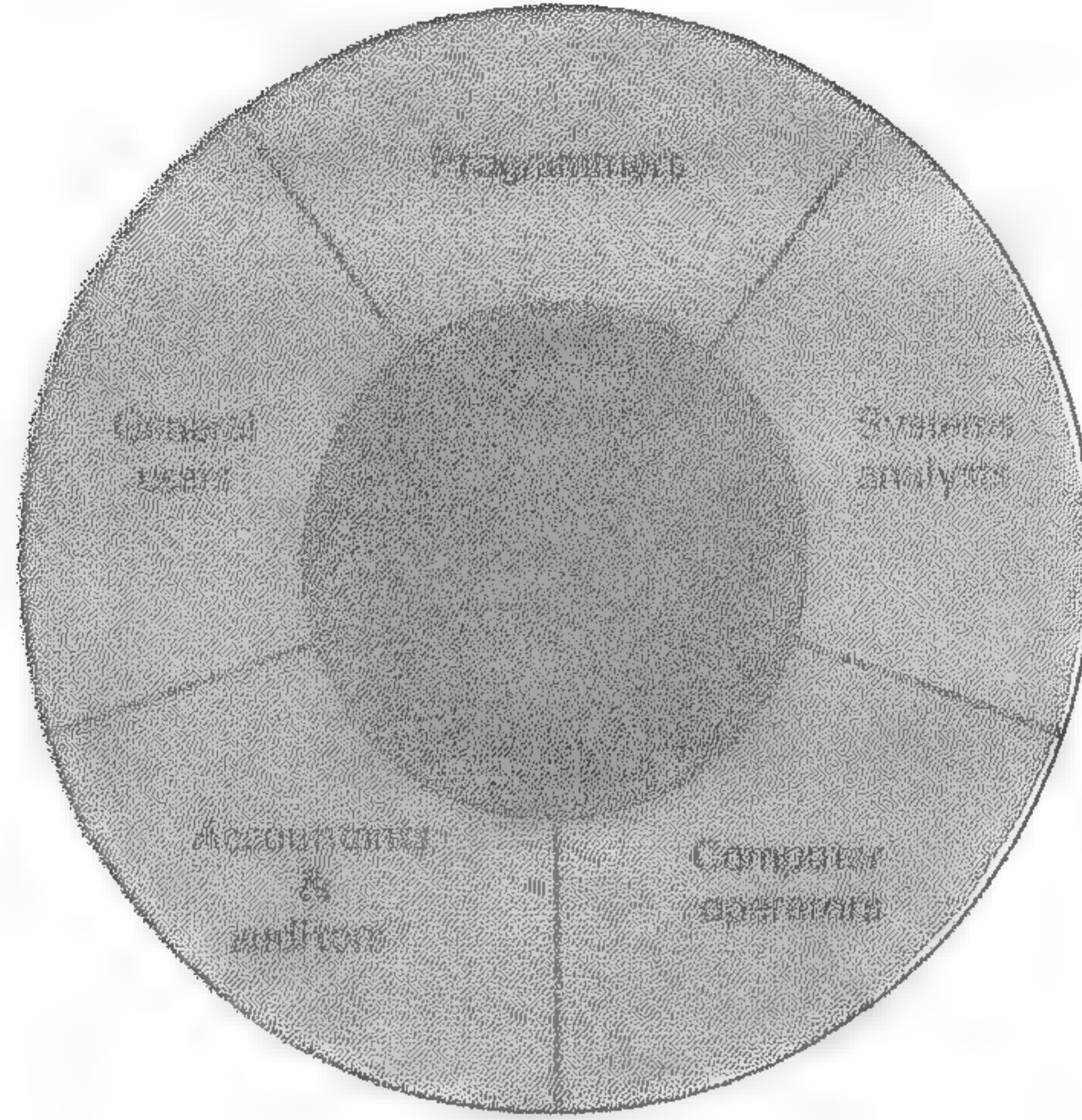
ينتج عن استخدام مجموعات نظم ادارة قواعد البيانات في وسط نظم معلومات ادارية حاجة إلى احد المتخصصين في الحاسب الآلى في وسط تشغيل المعلومات وهو مدير قاعدة البيانات.



1. User requests data from a record.
2. System locates record via data dictionary.
3. Record is retrieved from data base.
4. Record is displayed on user terminal.

شكل رقم 16.14: استخدام قاموس البيانات.

ومدير قاعدة البيانات هو الشخص المسؤول عن صيانه قاعدة البيانات للتأكد من أن مصادر البيانات تدار بكفاءة. ويوضح الشكل رقم 15-16 مع من يتعامل مدير قاعدة البيانات من الادارات المختلفة التي تقوم بتشغيل المعلومات.



شكل رقم 15.16: تعامل مدير قاعدة البيانات مع الآخرين في مجتمع تشغيل المعلومات.

ويكون مدير قاعدة البيانات مسؤولاً أيضاً عن تصميم مراقبات الأمن المناسبة ومنع استخدام قاعدة البيانات بواسطة افراد غير مسموح لهم بذلك. ويساعد أيضاً محلل النظم والمبرمجين الذين في حاجة إلى استخدام قاعدة البيانات في تطبيقاتهم المختلفة.

### هـ - حدود بعض نظم المعلومات الادارية الموجوده حالياً

#### Limitations of Some Existing MIS

نظم المعلومات الادارية هي طاقة كبيرة وامكانيات واسعة لمتخذي القرارات ومعدى السياسات في الشركات الكبيرة. ويلاحظ على أية حال، ان مشاريع نظم المعلومات الادارية لم يصادفها النجاح.



وهناك اسباب عديدة لفشل نظم المعلومات الادارية، في بعض الأحيان، في ان توفر للادارة المعلومات التي تحتاجها المؤسسة.

### ١ - عدم كفاية الاتصال بين مهني تشغيل البيانات والمستخدمين

#### Inadequate Communication Between Information Processing Professionals and Users

ترك مهمة تخطيط وتصميم وتنفيذ نظام المعلومات الادارى في العديد من الحالات لأحد المتخصصين في الحاسب الآلي والذي لا يكون لديه خبره في الادارة، وعلى هذا يكون معدا اعدادا ضعيفا لفهم متطلبات مثل هذا النظام. وبالإضافة الى ذلك فعادة ما يكون المستخدمون بما فيهم العاملون بالادارة العليا غير معتادين على مفاهيم تشغيل المعلومات وبالتالي غير قادرين على تحديد احتياجاتهم بوضوح كاف.

### ٢ - التقدير المنخفض جدا للتكاليف Greatly Underestimated Costs

مهمة تخطيط وتصميم وتنفيذ نظام معلومات ادارى كبير هى مهمة معقدة وعادة ما تقل تقديرات تكاليف النظام بشده عن الواقع. فعادة ما يعطى محلل النظم الادارة تقديرات للوقت والتكلفة أقل كثيرا من الواقع. وهذا بسبب ان محلى النظم أحيانا ما يكونوا متحمسين لمثل هذه المشروعات ويميلوا لذلك إلى تقليل الصعوبات التي تصاحب تصميماتها.

### ٣ - صعوبة تحديد أولويات Difficulty in Establishing Priorities

من الصعب تحديد أولويات للتأكد من أن معظم احتياجات منفذى الاقسام الهامه للمعلومات يتم تحقيقها. وعندما توضع الأولويات فممارسة المنفذ صاحب النفوذ الكبير، وليس المنفذ ذو الاحتياجات الكثيرة، تجعل له أولوية في استخدام النظام.

#### ٤ - مشاكل الأمن والمراقبة Security and Control Problems

من الصعب توفير أمن كامل لأي نظام معلومات. وعلى أية حال فإن مشكلة الأمن تتضاعف عندما توجد قاعدة بيانات واحدة متاحة للعديد من الأقسام المستفيدة المختلفة. ولهذا تحدد معظم نظم إدارة قواعد البيانات تشغيل عناصر بيانات فردية.

ويتطلب أمن قاعدة البيانات حماية كل المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات. ويتطلب هذا الأمن أن تكون البيانات خالية من الأخطاء. وترتبط الحاجة للأمن جزئيا مع الخصوصية.

فقاعدة بيانات أحد البنوك مثلا يجب أن تكون آمنة بدرجة كافية لتأمين حقوق العملاء في خصوصية بياناتهم. وبغض النظر عن امكانية اثاره امن النظام كنتيجة لوقوع جريمة او حادثة بسيطة فيجب أن يحتوى نظام المعلومات الادارى على مراقبات لنظم البرامج ونظم المكونات لمنع اى استخدام سىء للنظام. ويسرد شكل رقم 16-16 طرقا مختلفه من احتياطات الأمن الشائعة الاستخدام. انظر الفصل السابع عشر لمعرفة تفاصيل اجراءات الأمن والمراقبة المتاحة.

شكل رقم 16-16 احتياطات الأمن لنظام

المعلومات الادارى

| النوع     | الاجراء  |
|-----------|--|
| أمن خارجى | <ul style="list-style-type: none"> <li>* التحقق من هوية العاملين.</li> <li>* مراجعة تشغيل البيانات آليا.</li> <li>* مراقبة البرامج.</li> <li>* استخدام ارقام تعريف وكلمات مرور.</li> </ul> |



| النوع                               | الاجراء   |
|-------------------------------------|---|
| امن للوسط الواقعى<br>ولنظم المكونات | * وحدات حماية من الحريق والفياضانات ،<br>* استخدام اجهزة لمراقبة نظم المكونات .                                 |
| امن البيانات                        | * عمل ملفات احتياطية .<br>* اتخاذ الاحتياطات لعدم افساد البيانات .  |
| أمن نظم البرمجة                     | * استخدام اجهزة مراقبة .<br>* الرقابة على التشغيل خلال أرقام التعريف .<br>* استخدام أجهزة مراقبة لنظم البرامج . |
| أمن خطوط                            | * اتخاذ الاحتياطات لعدم افساد أو سريان<br>البيانات سريانا أسرع من اللازم اثناء نقلها .                          |

#### (٥) نمطيات غير كافية Inadequate Standards

إذا كانت لغات الاستفسار أو قواميس البيانات قد صممت طبقا للنمطية المستخدمة في الصناعة فإنه من الممكن تقليل بعض المشاكل التي تحدث للمستخدمين. بالرغم من وجود العديد من المجموعات المتاحة إلا أنه لا توجد نمطية شاملة ومقبولة في مجال الحاسبات الآلية بصفة عامة. ونتيجة لذلك فإن المجموعات التي طورت لأحد النظم لا يمكن نقلها بسهولة إلى نظام آخر. وعندما تشتري إحدى المؤسسات نظام حاسب آلي جديد فعادة ما يكون هناك حاجة لاجراء تعديلات كثيرة في المجموعات الموجودة فعلا ينتج عنها بعض الأخطاء وعدم الكفاية.

## (٦) التغير المستمر في احتياجات الادارة

### Continually Changing Needs of Management

حيث أنه من الممكن قضاء عدة سنوات في تصميم وبرمجة وتنفيذ مشروع نظام معلومات ادارى فمن الممكن ان نتصور ان احتياجات وأولويات الادارة يمكن أن تتغير اثناء هذه الفترة. فالتغيرات في المدخلات والمخرجات، على سبيل المثال، يمكن ان تؤثر تأثيرا كبيرا على تصميم قاعدة البيانات وتؤدي إلى بذل مجهودات كبيرة في اعادة البرمجة. وطبقا لحجم التغيرات وللوقت والجهد الذي بذل بالفعل في المشروع فقد تقرر الادارة ان تقبل نظام ذو كفاءة منخفضة ليلائم الظروف الفعلية.

## (و) نظم دعم القرارات : اتجاه جديد لنظم المعلومات الادارية

### Decision Support Systems: A New Direction for MIS

هناك ثلاثة أهداف رئيسية لنظام المعلومات الادارى وهي:

في كلمات قليلة In A Nutshell

### أهداف نظام معلومات ادارى Objectives of an MIS

| العنصر                | وظيفته   |
|-----------------------|--|
| تقارير موجهة للقرارات | مخرجات مطبوعة أو معروضة تسهل من عملية اتخاذ القرارات.                |
| معلومات هرمية         | قاعدة بيانات تقدم معلومات مرتبة أو معلومات من القمة إلى القاعدة.     |
| مكونات دعم القرارات   | تساعد في التنبؤ بمخرجات قوية لقرار تعتبره الادارة قبل تنفيذه بالفعل. |



لقد ناقشنا أول عنصرين بشيء من التفصيل. وتستخدم نظم دعم القرارات (DSS) Decision Support Systems نماذج رياضية للتنبؤ بنتائج العديد من الإجراءات المختلفة داخل نظام المعلومات.

افرض على سبيل المثال ان المدير تلقى تقريراً محددا لعناصر احد القروض التي يعرضها كل من البنوك A و B و C. يمكن لنظام دعم القرارات ان يحدد أى من هذه القروض سيكون فعالاً من ناحية التكلفة للمؤسسة على المدى الطويل طبقاً لنمط نمو المؤسسة المتوقع.

كما يمكن أيضاً استخدام نظم دعم القرارات في تحديد أفضل إجراء يمكن اتخاذه في المواقف المتعددة المختلفة. فمثلاً يمكن استخدام نظام دعم القرارات في التنبؤ بنتائج عدة مقترحات خاصة بالدعاية للمبيعات. وهذا التحليل الذي يقدمه نظام دعم القرارات تستخدمه الإدارة بعد ذلك في اختيار واحد أو أكثر من المقترحات الخاصة بالدعاية للمبيعات.

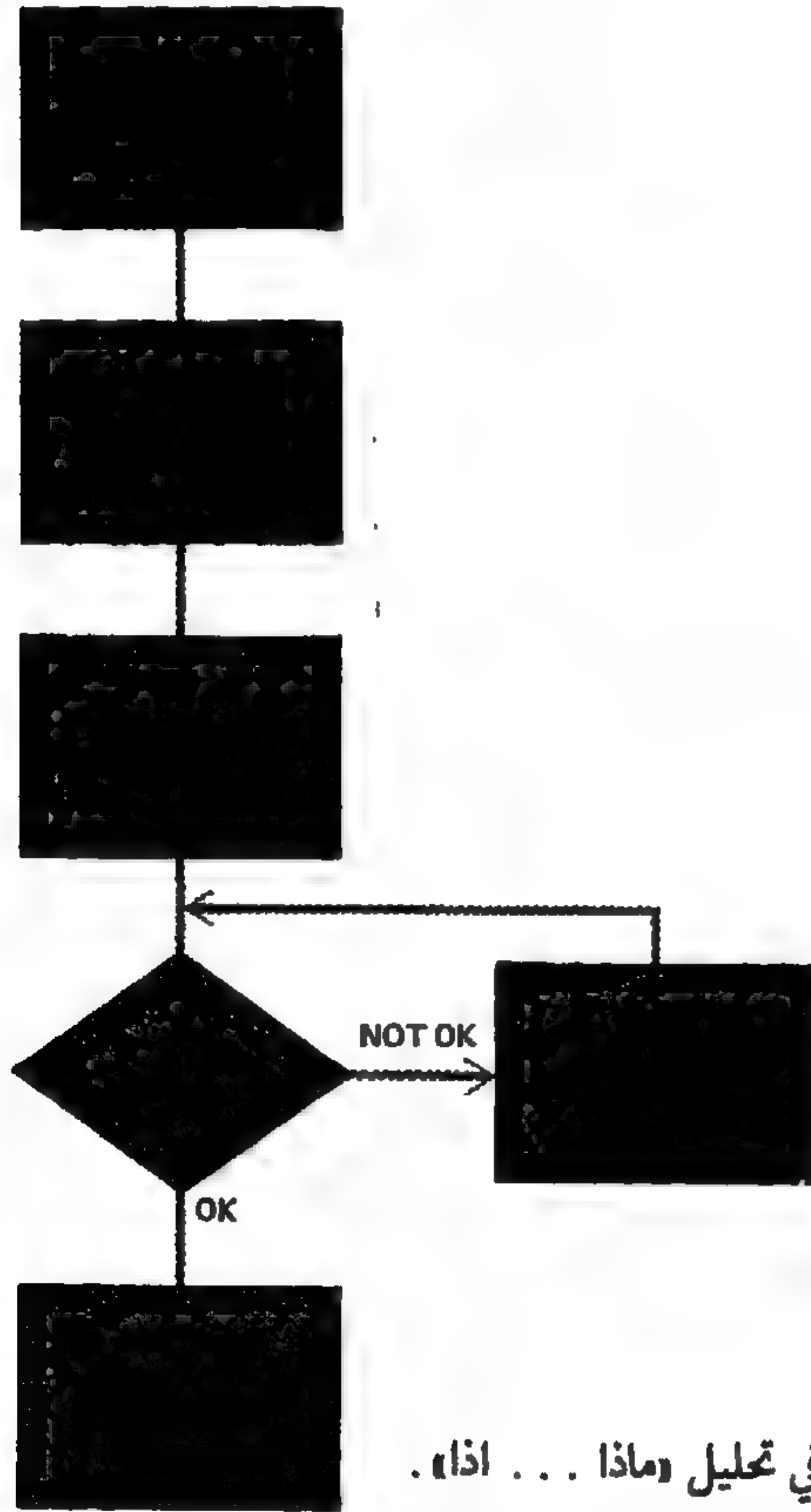
والميزتان الأساسيتان لنظام دعم القرارات هما:

مزايا نظام دعم القرارات:

- (١) مساعدة متخذ القرارات في تنفيذ تحليل « ماذا . . . اذا ».
- (٢) تقليل الوقت اللازم لأداء عمليات «سحق الأرقام» حيث يزيد نظام دعم القرارات من وقت متخذى القرارات المستخدم في أداء أنشطة مهنية لتحقيق أهدافهم الرئيسية بالفعل.

ويلاحظ ان هدف نظام دعم القرارات يجب أن لا يكون عبارة عن تحويل عملية اتخاذ القرارات الى عملية آلية بالكامل بل انه يساعد الإدارة في اتخاذ القرارات. وهناك العديد من المديرين الذين يقاومون نظم دعم القرارات بسبب تخوفهم من ان دعم الحاسب الآلى يسلبهم قوتهم. ولا يكون نظام دعم القرارات فعالاً إلا إذا تم تطويره كوسيلة للإدارة ليزيد او ليوسع من امكانياتها على اتخاذ القرارات.

عادة ما تعبر الادارة العليا عن احتياجاتها لاستخدام الحاسب الآلى كوسيلة شخصية يمكن ان تسهم في عملية اتخاذ القرارات. وهؤلاء المنفذون يريدون توفير امكانية سؤال الحاسب الآلى «ماذا . . . اذا» اتخاذ اجراء معين والحصول على اجابة مناسبة. أى أن الادارة ترغب في سؤال النظام ليتنبأ بنتائج معتمدة على الظروف الحالية. وفي مجالات مثل التخطيط المالى والتنبؤ بالمبيعات وتخطيط الميزانية مثل امكانية السؤال هذه ستحسن بشدة من تطبيقات الحاسب الآلى.



شكل رقم 16.17: استخدام نموذج في تحليل «ماذا . . . اذا».

وعلى مستوى أكثر بساطة فان صفحات الانتشار الآلية تسهل من اجراء تحليل «ماذا . . . اذا» أى أنه يمكنك تغيير عناصر الميزانية على سبيل



المثال وينتج لك الحاسب الآلى كل الحسابات الجديدة طبقا لهذه التغييرات. وسيكون هذا موضوعا بسيطا بالطبع بالنسبة لنظام دعم قرارات كامل.

وقد صممت نظم دعم القرارات لتيسر للادارة العليا التشغيل الفردي للحاسب الآلى ولتمكن المدير أن يسأل أسئلة «ماذا . . . اذا» ومن اتخاذ القرارات المناسبة طبقا للاجابة التي يتلقاها.

ويتطلب تحليل «ماذا . . . اذا» تطوير نموذج لبعض أنشطة النظام الحالى. ينتج عن أسئلة الادارة معاملة للنموذج أو تشغيل للنموذج. وطبقا للاحتتمالات المحددة للاجراءات المختلفة يختار الحاسب الآلى البديل الأكثر احتمالا في انتاج النتائج المرغوب فيها (أنظر شكل 16-17).

ولكى تكون نظم دعم القرارات فعالة فيجب ان تكون قادرة على مقابلة الاحتياجات الفردية للمديرين وان تكون مرنة وسهلة الاستخدام. والهدف هو توفير نماذج وقواعد بيانات وطرق دعم حاسب آلى اخرى محددة لمتخذ القرار على مستوى منفذى الادارة العليا. ومن الواضح ان مثل هذه النظم تمثل طاقة هائلة للادارة إلا انها تتطلب مواصفات تصميم معينة يجب ان تكون دقيقة ومتعددة الجوانب.

## ثانيا : اساليب علم الادارة المستخدمة في نظم المعلومات Management Science Techniques Used in Information Systems

لقد ركزنا على الأنشطة العامة الخاصة بتصميم نظم المعلومات الادارية. وهناك عدة معالم فنية تصاحب هذه الأنشطة يجب أن تذكر. وعلم الادارة هو مجال يستخدم الأساليب الرياضية والعلمية في مساعدة الادارة في عملية اتخاذ القرارات. وهذه الأساليب فعالة بصفة خاصة في تصميم نظم دعم القرارات. وتشمل هذه الأساليب ما يلى:

### (أ) بحوث العمليات Operations Research

بحوث العمليات هي أسلوب رياضيّات عادة ما يظهر في برامج علم الإدارة على مستوى الدراسات العليا. ويشمل استخدام الحاسب الآلي في تطوير تعبيرات حسابية تعرف علاقات متداخلة معقدة بين عناصر البيانات داخل المؤسسة.

### (ب) المحاكاة وبناء النماذج Simulation and Model Building

المحاكاة هو أحد أساليب بحوث العمليات ويتم فيه تطوير تمثيل أو عمل نموذج للنظام بحيث يمكن معاملته ودراسته بهدف فهم تصرف النظام الفعلي ولعمل تنبؤات خاصة بالنظام.

وبصفة عامة يستخدم نموذجين أساسيين. فهناك النموذج الواقعي Physical Model مثل نموذج الطائرة التي تطير في نفق هوائي لمحاكاة ظروف الطيران الحقيقية. وهناك نوع آخر من النماذج وهو النوع الذي يهتم به رجال الأعمال في الدرجة الأولى وهو نموذج تخيلي أو نموذج رياضي والذي يمكن ان يضعه محلل النظم على هيئة مصطلحات رياضية ثم يبرجه المبرمج.

ويقدم أسلوب المحاكاة فرصة سؤال الحاسب الآلي «ماذا يمكن ان يحدث اذا كنت سأفعل كذا» للمديرين. وهذا يسمح لهم باختيار اثر فعالية القرارات دون تنفيذها بالفعل. وهذه الطريقة يمكن للحاسب الآلي ان يحاكي الشروط التي يهدف المدير الى فرضها على النظام ثم يمكنه بعد ذلك ان يتنبأ بالنتائج المناظرة. وعلى هذا فان المحاكاة عبارة عن أسلوب يستخدم في نظم دعم القرارات.

وفما يلي قائمة ببعض التطبيقات التي يمكن استخدام المحاكاة فيها في مجال الاعمال.



في كلمات قليلة In A Nutshell

### تطبيقات المحاكاة Simulation Applications

- ١ - ما هو حجم الزيادة في قوة مبيعات احد محلات البيع لمقابلة احتياجات المستهلك بكفاءة في موسم الطلب الزائد على السلعة؟
- ٢ - ما هو مقدار الزيادة في عدد محدد من الماكينات الجديدة في احد المصانع ليخفف من ضغط الانتاج الحالي؟
- ٣ - كيف تكون التغيرات الخاصة في سياسات قسم مراقبة المخزون لتقليل من الاستثمارات في المخزون لحفظ في نفس الوقت، كمية من السلع تكون متاحة للبيع لمقابلة طلب المستهلكين؟
- ٤ - كيف تتأثر صورة ارباح الشركة طبقا لاقتراح محدد خاص بانفاق رأس المال؟
- ٥ - كيف تتأثر مبيعات احد المخازن بتغيرات سياستها التمويلية؟
- ٦ - كيف تؤثر الزيادة في نشاط الشركة بافتتاح فرع جديد لها على أرباحها؟

فالمحاكاة أسلوب قوى جدا انتشر استخدامه كوسيلة من وسائل علم الادارة لعدة اسباب.

- ١ - يستخدم الحاسب الآلى لمحاكاة الزمن. يمكن ان يمثل الحاسب الآلى الأحداث التي يمكن ان تستغرق اياما او أشهراً أو سنوات في تنفيذها وذلك في دقائق. وعلى هذا فيمكن للمدير ان يرى تأثير سياسة معينة في خلال فترة زمنية معينة فورا.
- ٢ - غالبا ما يكون هناك تكاليف باهظة للادارة اذا ما نفذت قراراً معيناً خاصة من ناحية المخاطر المالية والوقت المنقضى والموارد الأدمية دون ان

تعرف فرصة نجاحه فان استخدام المحاكاه يزيد من فرصة نجاح القرار الذي حدث له محاكاة في الواقع العملي حيث أنه يكون قرارا حكيما.

٣ - في الكثير من تكوينات الاعمال تكون العلاقات بين النظم الجزئية في غاية التعقيد. ونتيجة لهذا لا يكون من الممكن استخدام علاقات بسيطة لتحديد تأثيرات قرارات محددة. اذا ما غيرت الادارة بعض أوجه احد النظم على سبيل المثال فقد لا يكون سهلا تحديد تأثير ذلك على بقية النظم. باستخدام المحاكاه يمكن تعريف التأثيرات المحتملة لقرار خاص بسياسة عامة بدقة.

٤ - لقد تطورت لغات برمجة ذات مستوى مرتفع لكتابة برامج لتنفيذ تجارب المحاكاه. يشمل ذكر القليل من لغات البرمجة هذه اللغات الشائعة الاستخدام التالية:

(أ) نظام GPSS لمحاكاة نظم ذات اغراض عامة.

(ب) نظام DYNAMO.

(ج) نظام GASP برنامج محاكاة للأنشطة العامة.

(د) نظام SIMSCRIPT.

وباستخدام هذه اللغات يحتاج المبرمج أو المحلل أن يقدم سلسلة من مواصفات النظام فقط لكي يمكن للحاسب الآلي أن ينفذ عملية المحاكاه. وعلى هذا فان المحاكاة أكثر انتشارا في الوقت الحالى وذلك لتوفر نظم البرامج الخاصة بها.

٥ - تستخدم كثير من الشركات المحاكاة كوسيلة لتدريب الاداريين لتمكين المديرين من تنمية مهاراتهم في إتخاذ القرارات. وعادة ما يلتحق المديرون في «مباريات ادارية» وهذا هو أسلوب يقوم فيه رواد الاعمال باجراء تجارب على شركة افتراضية لمعرفة ما اذا كانوا قادرين على تحديد مناطق المشاكل ولمعرفة ما اذا كانت القرارات المختلفة التي يقترحونها لحل المشاكل ستكون فعالة حين تنفيذها أم لا. باستخدام المباريات الادارية يتعلم رواد الأعمال كيفية اتخاذ قرارات ذات كفاءة أعلى.



**(ج) أساليب احصائية متقدمة Advanced Statistical Techniques**

لقد أصبحت المجموعات الاحصائية التي تستخدم العمليات الاحتمالية واساليب مونت كارلو للمحاكاة وطرق البرمجة الخطية وما إلى ذلك مفيدة جدا لمشغل المعلومات ويتم تعليم هذه الأساليب في البرامج التعليمية العديدة في مجال الأعمال وعلم الإدارة.

**ملخص الفصل Chapter Summary**

**أولا : مقارنة منهج النظم التقليدي مع منهج نظام المعلومات الإداري**

| منهج النظم التقليدي   | نظام معلومات إداري   |
|---|--|
| أ) يعامل كل نظام ككيونة مستقلة.   | أ) يعامل كل نظام كنظام جزئي داخل مؤسسة متكاملة.                        |
| ب) مصمم خصيصا لمقابلة احتياجات الإدارة المتوسطة والادارة الدنيا والعاملين في التشغيل. | ب) مصمم خصيصا لمقابلة احتياجات الإدارة العليا.                         |
|   | ج) يتم مقابلة احتياجات المستويات الأقل في الإدارة من خلال عملية تصفية. |

**ثانيا : متطلبات نظم المعلومات الإدارية.**

- أ) قاعدة بيانات في خط مفتوح - يستخدم وسط تخزين رئيسي بدلا من ملفات منفصلة لنظم منفصلة.

- (ب) امكانية التشغيل المتداخل وذلك لعمل استعلامات والحصول على اجابات عليها.
- (ج) تسهيلات تشغيل البيانات - توضع نهايات طرفية أو محطات عمل في مكاتب المديرين للوصول الفوري إلى قاعدة البيانات.
- (د) وحدة تشغيل مركزية معها نظام تشغيل معقد.

### ثالثا : سمات نظام المعلومات الادارى.

- (أ) نظام ادارة قاعدة بيانات - مجموعات نظم برامج لتتيح التخزين والاستعادة والاستعلام واعداد التقارير من قاعدة البيانات.
- (ب) قاموس بيانات - يتيح معلومات وصفية لعناصر البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.

### رابعا : افراد :

ادارى قاعدة بيانات - شخص مسؤول عن صيانة قاعدة البيانات والتأكد من أن موارد البيانات تدار بكفاءة.

### خامسا : لماذا تفشل تطبيقات نظم المعلومات الادارية في بعض الأحيان.

- (أ) اتصالات غير كافية بين مهنيو تشغيل البيانات والمستخدمين.
- (ب) التقديرات المنخفضة جدا للتكلفة.
- (ج) عدم المقدرة على وضع أولويات مناسبة.
- (د) مشاكل الأمن والمراقبة.
- (هـ) نمطية غير كافية.
- (و) التغيرات المستمرة في احتياجات الادارة.



## اختبار تقويم ذات للفصل

## Chapter Self – Evaluating Quiz

- (١) MIS هو اختصار — — .
- (٢) تمّ نظم المعلومات الادارية الادارة العليا بـ — .
- (٣) (صحيح أم خطأ) يركز تحليل النظم التقليدي على أسلوب التحليل من القمة للقاعدة.
- (٤) (صحيح أم خطأ) يتم مقابلة احتياجات كل نظام جزئى في نظام المعلومات الادارى عن طريق عملية تصفية.
- (٥) يمكن الحصول على المخرجات في نظام المعلومات الادارى على هيئة تقارير دورية أو — .
- (٦) قاعدة بيانات نظام معلومات ادارى هى — — .
- (٧) عادة ما تستخدم اتصالات البيانات مع نظام المعلومات الادارى لتقديم — .
- (٨) (صحيح أم خطأ) نظم المعلومات الادارية المتكاملة كلية عادة ما تكون مكلفة جدا.
- (٩) DBMS هو اختصار لـ — .
- (١٠) تسمح نظم ادارة قواعد البيانات للمستخدم بتشغيل قاعدة بيانات عن طريق لغة غير فنية وموجهة للمستخدم تسمى — .
- (١١) يقدم — — معلومات وصفية عن عناصر البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.
- (١٢) يسمى مهنى الحاسب الآلى المسؤول عن صيانة قاعدة البيانات — .
- (١٣) فشلت نظم المعلومات الادارية في بعض الأحيان بسبب مشاكل الاتصالات بين — — و — — .
- (١٤) (صحيح أم خطأ) يتطلب تصميم نظم المعلومات الادارية مراقبة أكثر دقة من النظم التقليدية.
- (١٥) (صحيح أم خطأ) من المهم حين تصميم نظم المعلومات الادارية ان

تكون النظم المتكاملة مرنة بدرجة كافية لمقابلة الاحتياجات المتغيرة للمؤسسة.

الحل :

- (١) نظام معلومات اداري
- (٢) أسلوب متكامل للشركة ككل لكي يسهل من عملية اتخاذ القرارات.
- (٣) خطأ - يركز تصميم نظم المعلومات الادارية على اسلوب التصميم من القمة إلى القاعدة.
- (٤) صحيح - تقابل احتياجات الادارة أولا ثم تقابل بعد ذلك احتياجات تشغيل كل نظام جزئى عن طريق عملية تصفية.
- (٥) اجابات للاستعلامات.
- (٦) وسط تخزين مركزى يحتوى على البيانات المطلوبة لكل النظم الجزئية.
- (٧) امكانية تشغيل متداخل.
- (٨) صحيح.
- (٩) نظام ادارة قاعدة البيانات.
- (١٠) لغة استفسار.
- (١١) قاموس البيانات.
- (١٢) مدير أو ادارى قاعدة البيانات.
- (١٣) الادارة أو المستخدمين- محلى النظم.
- (١٤) صحيح - باستخدام نظام المعلومات الادارى فان العناصر المتكاملة للمؤسسة يمكن ان توفر الفرصة لحدوث جرائم.
- (١٥) صحيح.

### مصطلحات Key Terms

Chaining

عمل سلاسل

Data Base

قاعدة بيانات



|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Data Base Administrator             | ادارى قاعدة بيانات      |
| Data Base Management System (DBMS)  | نظام ادارة قاعدة بيانات |
| Data dictionary                     | قاموس بيانات            |
| Decision Support System (DSS)       | نظام دعم القرارات       |
| Hierarchical data base              | قاعدة بيانات هرمية      |
| List                                | قائمة                   |
| Management game                     | مباراة ادارية           |
| Management Information System (MIS) | نظام معلومات ادارى      |
| Network data base                   | قاعدة بيانات شبكية      |
| Pointer                             | مشير                    |
| Query language                      | لغة استفسارات           |
| Relational data base                | قاعدة بيانات علاقية     |
| Simulation                          | محاكاة                  |
| Subsystem                           | نظام جزئى               |
| Traditional Systems Approach        | منهج النظم التقليدى     |
| Tree Structure                      | تكوين شجرى              |

### أسئلة مراجعة Review Questions

أولا : اجب عما يلى بعلامة صح أم خطأ.

(١) معظم الشركات التي لديها كمبيوتر تستخدم نظم معلومات ادارية متكاملة.

(٢) تقدم نظم المعلومات الادارية الادارة بالمعلومات الحديثة التي تم الحصول عليها عن طريق استخدام الحاسب الآلى لتتداخل كل أقسام الشركة المختلفة مع بعضها.

(٣) في الشركات التي تستخدم نظم معلومات ادارية تعمل النظم الخاصة بالأقسام مستقلة.

- (٤) تعنى قاعدة البيانات ان كل نظام فرعى يشترك مع بقية النظم الفرعية في مخزن بيانات مركزى.
- (٥) توجد نظم ادارة قواعد بيانات متاحة لاستخدامها مع أجهزة الميكروكمبيوتر.
- (٦) معرفة لغة البيسك اساسية ليتمكن المدير من تشغيل قاعدة البيانات عن طريق النهاية الطرفية.
- (٧) فشلت بعض نظم المعلومات الادارية لأنها لم تتمكن من مقابلة التغييرات التي حدثت في احتياجات الادارة.
- (٨) فشلت العديد من مشاريع نظم المعلومات الادارية لأنها استخدمت تشغيل الدفعة بدلا من تشغيل الخط المفتوح.
- (٩) يباع نظام ادارة قاعدة بيانات تقليدى لمؤسسة متوسطة الحجم تستخدم جهاز حاسب آلى كبير بأقل من \$2000.

### ثانيا : املا الفراغات في العبارات التالية:

- (١) يقدم نظام المعلومات الادارى للادارة معلومات حديثة تم الحصول عليها عن طريق استخدام الحاسب الآلى في — .
- (٢) يشير — — إلى ملف بيانات كبير جدا يحتوى على كل المعلومات التي تحتاجها النظم الجزئية المختلفة داخل النظام.
- (٣) ميزتان اساسيتان لنظام المعلومات الادارى هما — و — .
- (٤) امكانية التشغيل المتداخل لازمة لنظام المعلومات الادارى بسبب — .
- (٥) يتم تحقيق امكانية التشغيل المتداخل باستخدام — .
- (٦) وسط البرمجة المتعددة عادة ما يكون لازما لنظام المعلومات الادارى حيث انه يسمح بـ — — .
- (٧) عادة ما يتطلب عدة سنوات لتطوير نظام معلومات ادارى وذلك بسبب — — .



(٨) هناك سببان أساسيان لعدم اعتبار بعض الشركات تنفيذ مشاريع نظم معلومات إدارية هما — و — .

## تطبيق Application

«سياسات النظم» صامويل سولومون.

“The Politics of Systems” By Samuel H. Solomon

لقد انتهى السيد بيترز Mr. Peters نائب رئيس نظم معلومات شركة XYZ من شرحه لأحد زائريه عن النظم الأساسية في تطوير الأقسام المختلفة للشركة. وقد كان نظام التسويق مصدرا لفخره بصفة خاصة لأنه كان سينتهي من اعداده في الشهر القادم أى في الوقت المحدد له وبنفس الميزانية المحددة له.

وبعد ذلك مباشرة تسلم بيترز مذكرة من قسم التسويق تخبره بتكوين مجموعة لنظم دعم القرارات. وقد حاول بيترز ان يخفى دهشته وارتبائه عندما قرأ المذكرة ثم رافق ضيفه إلى الباب وأخذ يفكر في الخطوة التالية. لقد تحولت دهشته إلى غضب حينما فكر في النظام «الناجح» الوشيك الانتهاء منه لقسم المستفيدين. فهذه هي أول مرة يسمع بيترز فيها عن المشروع. فهو لم يكن حتى متأكدا بما يعنيه مدير التسويق «بنظام دعم القرارات».

وهذه الحالة الافتراضية قد تبدو متطرفة إلا أنها تمثل مشاكل يواجهها العديد من مديري تشغيل البيانات اثناء مكافحتهم لأمر تحيط بنظم المعلومات. لقد كان بيترز نشيطا في عمل المشتريات وإدارة مرؤسيه كما أنه أعد نظام المعلومات الإداري الذي يبدو له ان شركة XYZ في حاجة إليه. الحقيقة هي ان فشله لم يكن فشلا فنيا أو حتى فشلا إداريا على الأقل في أى معنى. بل كان نوعا من أنواع السياسات.

لقد بذرت البذور حينها التحق بيترز بالشركة. فتقنة جونسون Johnson النائب الأول لرئيس الشركة للشئون الادارية في ان بيترز يشرف على نظم المعلومات وانه يستطيع الوصول إلى الأفراد المناسبين تبدو كافية. إلا أن بيترز سمح لنفسه ان يستدعى للعمل على مستوى ادارى خاطيء بواسطة أفراد خطأ. فقد استمر في عمله بدون أمر واضح من الادارة العليا خاص بخطة نظم المعلومات وعلى هذا فلم يكن متأكدا ممن هم عملاؤه الذين سيقوم بخدمتهم ولا بكيفية خدمتهم. كما أنه لم يتحقق عن كيفية ظهور قرارات ومشاريع النظم في أعين رؤساء الأقسام الأخرى بانها فراشة تطير في السماء. انها خسارة لكل من شركة XYZ وليترز نفسه.

ان استخدام كلمتى سياسات ونظم مع بعضهما قد تثير الرعب في قلوب مهنيا الحاسب الالى الفنيين الذين يريدون اداء العمل فقط. إلا أن كلمة سياسات هى وسيلة تعد بها معظم القرارات الهامة. بينما لا تستطيع المؤسسات معالجة الأمور عن طريق نظام مكون من طرفين فلا تستطيع سياسات المؤسسات اعداد جو للمناقشات والاتفاق الجماعى فى رأى. أكثر من ذلك فإن تسخير القوى السياسية هو الطريق الأمن الوحيد للنجاح فى عمل تنظيم لأحد النظم. ان الأهداف الرسمية السياسية لمديري تشغيل البيانات هى بالتقريب: نجاح النظام لديه فرصة قليلة فى مرحلة التوثيق وتغيير المشروع. ادارة العملية التنظيمية لدعم نظم المعلومات وتقنية المعلومات هى العامل الوحيد ذو أقصى أهمية.

لقد جمع بيتر كين Peter Keen كل جوانب الموقف فى عدد مجلة Communi-cations of the ACM حينما كتب ان «تطوير نظم المعلومات هو قرار سياسى من الدرجة الأولى مثل العملية التقنية. وآلية التنظيم تكون مطلوبة لتمدد مديري نظم المعلومات الادارية بالسلطة والموارد اللازمة فى المناقشات. وتمهل النظرة التقليدية لنظام المعلومات الادارى كوظيفة للعاملين مجموع متخذى القرارات فى المؤسسة



والاتصال بين المعلومات والسلطة . تغير نظم المعلومات باستمرار العلاقات واطارات الاتصالات والتأثير الملموس والسلطة والرقابة . ويجب على هذا ان تميز سياسة التنفيذ وتتعامل مع سياسات البيانات وما يشبه ذلك حتى بها فيها شريعة اعاقا التنفيذ . »

### تشغيل البيانات في مرحلة حرجية

لقد وصل تشغيل البيانات حاليا مرحلة حرجية في تطوره السياسي . فاقسام نظم المعلومات الادارية يحيط بها نظم معلومات متقدمة وتنظيمات مدعمة مبنية على أفكار الستينيات والسبعينيات الميلادية . « اغتصاب عرش » النظم داخل وخارج المؤسسة ظهر لمقابلة طلبات وسط الأعمال المتغير . اثناء السبعينيات الميلادية ظهر التهديد من شركات المشاركة الزمنية وفي الثمانينات الميلادية رأينا بائعي اجهزة الميكروكمبيوتر يقومون بتسويق نظم المعلومات وبيعها إلى المستفيد النهائي مباشرة . بالاضافة إلى ذلك فإن موردوا نظم البرامج وشركات الاستشارات وخبراء النظم المستقلين يقللون من سلطة نظم المعلومات الادارية . فالمستفيدون يدعمهم زيادة اهتمامهم بالحاسبات الآلية وبقوة الحاسبات الآلية التي تتوفر لديهم في مكاتبهم يطالبون ، وفي بعض الأحيان يفرضون ، برقابة مباشرة على متطلباتهم من تشغيل البيانات .

أسئلة :

(١) فهم المصطلحات :

عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق .

أ ) مجموعة نظم دعم القرارات .

ب ) نظم معلومات ادارية كوظيفة للأفراد .

- (ج) قوة حاسب آلي في مكاتبهم.
- (٢) نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.
- وضح العبارات التالية والتي ظهرت في التطبيق.
- (أ) لم يميز ببرز ان كيفية ظهور قرارات ومشاريع النظم في أعين رؤساء الأقسام الأخرى هي مثل فراشة تطير في السماء.
- (ب) وضح النقاط الأساسية التي وصفها بتر كين في مقالته في مجلة Communications والمذكورة في التطبيق.
- (٣) اعتبارات ادارية:
- لقد أثر في هذا التطبيق انه يجب على نائب رئيس نظم المعلومات أن يكون لديه تكليف واضح من الادارة العليا لكي ينفذ عمله بطريقة مناسبة. وضح معنى هذا.
- (٤) اعتبارات اجتماعية وقانونية واخلاقية
- ماهى بعض التأثيرات الموجبة والسالبة للأعمال التي لديها عاملين ليس لديهم معرفة بالحاسب الآلى بصفة عامة.

### حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

#### Case Study : Mustafa's Superburgers, Inc.

تدرس شركة مصطفى عرضاً لأحد الموردين خاصاً بنظام معلومات ادارى يعمل في وسط تشغيل بيانات مزدوج. سيركز النظام على أوجه نقاط ادخال البيانات ومراقبة مخزون الوجبات المعدة لعمليات شركة مصطفى.

- (١) حدد (أ) نوع التقارير الدورية.
- (ب) ونوع الاجابات على الاستعلامات التي تكون مفيدة جداً للإدارة.
- (٢) حدد كيفية تحقيق عمل قاعدة بيانات علاقية تستخدم السلاسل.
- (٣) حدد كيفية تحقيق قاعدة بيانات هرمية باستخدام تكوينات شجرية.



- (٤) هل تحتاج شركة مصطفى لامكانية خط مفتوح ووقت حقيقى لنظام معلوماتها الادارى؟ وضح اجابتك.
- (٥) هل يمكن استخدام نظام دعم قرارات في شركة مصطفى؟ وضح اجابتك.
- (٦) اذا كنت احد العاملين في ادارة شركة مصطفى ماذا ستكون اهتماماتك الخاصة بتطوير نظام المعلومات الادارى؟

### اعلانات الحاسب الآلى : التركيز على التسويق

#### The Computer Ad: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان الذي يشمل « ADABAS : نظام ادارة قاعدة بيانات » والذي يظهر في شكل 16-18.

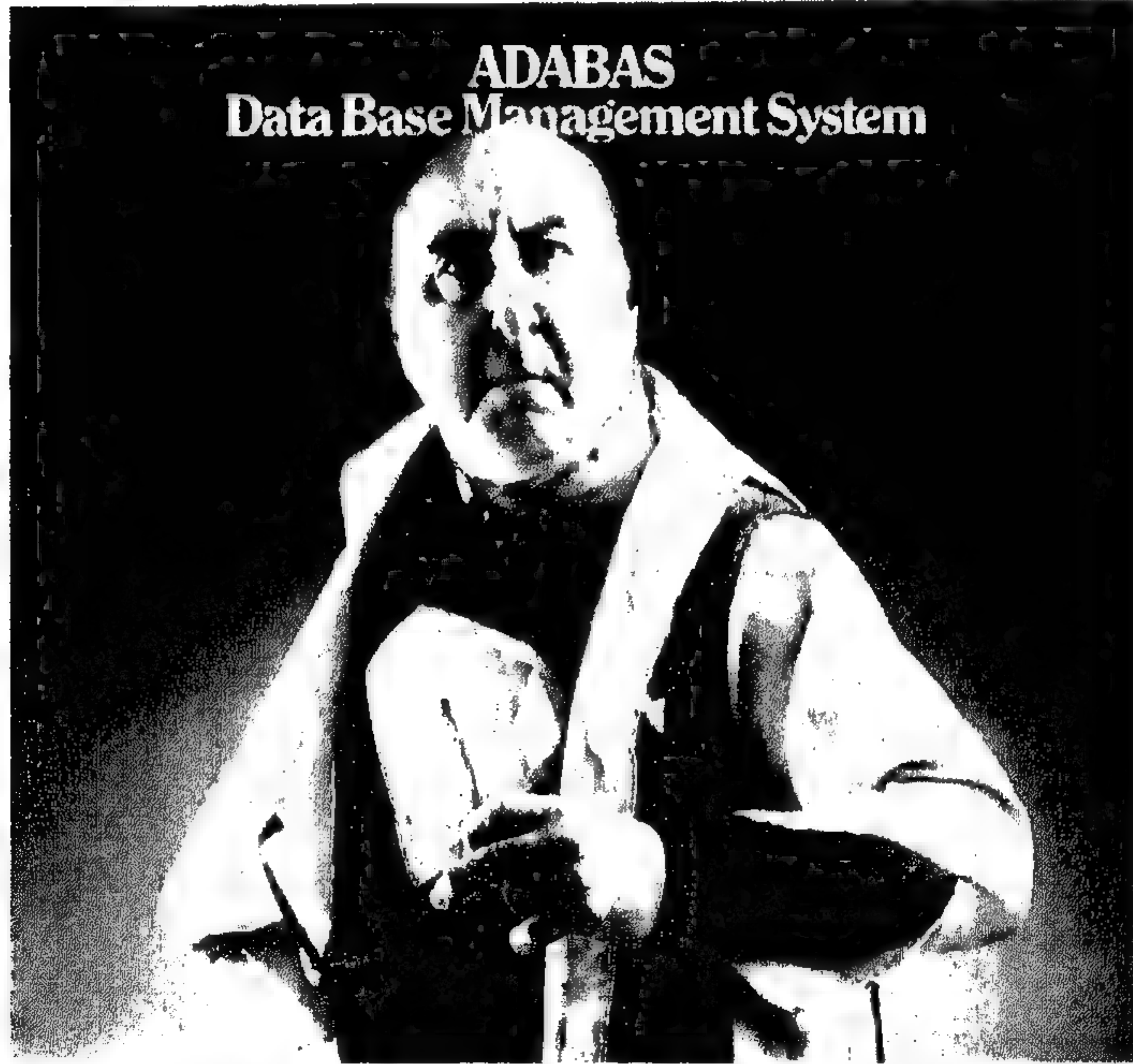
لاتخدع : فتحت نظام ادارة قاعدة البيانات ADABAS التعاونى والصديق الشخصى يوجد ادارة قاعدة بيانات معد وقادر على معاملة كل تطبيقاتك في ادارة البيانات.

ارسل ADABAS لانقاذ شركتك المستمرة في النمو فهو نظام شامل وعلاقى لأجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة من طراز IBM والتي لها معالم قاموس البيانات ولغات استفسار تستخدم في وسط الخط المفتوح وكاتب تقارير على هيئة دفعات ولغة سطح بينى للحاسب الآلى المضيف كما يمكن تشييد نظام ADABAS خلال يوم واحد فقط وهو سهل الاستخدام ولا يحتاج إلى مهاره خاصة.

كما ان نظام ADABAS سريع وبالنسبة للتغيرات السريعة لايمكن ضرب نظام ADABAS وذلك بسبب قائمته المعكوسة التي تجعل من الضرورى تعريف العلاقات الموجودة بين البيانات بعضها البعض أو

تعريف طرق الاتصال بالبيانات وبإضافة نظام انتاجيه يسمى  
NATURAL تستطيع ان تقلل الوقت اللازم لتطوير التطبيق بنسبة  
تصل إلى 90% .

والنظام سريع وقوى وقادر على معاملة كل احتياجاتك من ادارة  
البيانات في مجموعة واحده. احضر احد ندوات ADABAS وشاهد  
ذلك بنفسك.



Mild mannered, but incredibly powerful.

شكل 16-18

أسئلة:

١ ( عرف المصطلحات كما استخدمت في الاعلان:

أ) نظام يشبه العلاقات Relational – like systems

ب) قاموس بيانات في خط مفتوح On-line data dictionary



(ج) لغة استفسارات في خط مفتوح

On-line inquiry language

(د) كاتب تقارير دفعة Batch report writer

(هـ) سطح بينى للغة مضافة Host language interface

(و) قائمة معمارية معكوسة Inverted list architecture

(٢) ماذا يعنى القول

(أ) «للتغيرات السريعة لا يمكن ضرب ADABAS»؟

(ب) «ليس من الضروري تعريف علاقات البيانات أو طرق الوصول إلى البيانات مسبقاً»؟

(٣) افرض انك مدير تدرس امكانية الحصول على ADABAS. اكتب قائمة بالاسئلة التي ستسألها لمثل المبيعات.

**القسم السادس**  
**العنصر البشري في استخدام**  
**الحاسب الآلي**

**THE HUMAN FACTOR**  
**IN COMPUTING**





# **الفصل السابع عشر**

## **قهر العقبات: جعل الحاسب الآلي**

### **آمنا وخاصا وصديقا للمستخدم**

#### **Obstacles To Overcome: Making The**

#### **Computer**

#### **Secure, Private, And User-Friendly**

#### **أهداف الفصل Chapter Objectives**

لجعلك معتادا على :

- الحاجة الى اجراء امن ومراقبة ومراجعة للنظم المستخدمة للحاسب .
- تنوع جرائم الحاسب الآلي التي يمكن ارتكابها او التي ارتكبت فعلا .
- موضوع الخصوصية الذي اثير بالاتصال مع النظم المستخدمة للحاسبات الآلية .
- أنواع الأخطاء البشرية التي يمكن ان تحدث في النظم المستخدمة للحاسبات الآلية .



- مسؤولية المستفيد نحو التأكد بأن النظم مصممة بحيث تكون آمنة وسرية وصديقة للمستفيد.

#### أولا : مقدمة

أ) الحاجة إلى اجراءات أمن ورقابة ومراجعة

ب) مسؤولية المستفيد

١) العمل بنشاط مع محلل النظم

٢) وضع أهداف واقعية

ج) آثار استخدام الحاسب الآلى على العاملين

ثانيا : جرائم الحاسب الآلى وانتهاك الخصوصية

أ) جرائم الحاسب الآلى

ب) موضوع الخصوصية

ج) ضوابط التأكد من امن وخصوصية البيانات

١) مراقبات الوصول الى النظام

٢) فصل ودوران الوظائف في قسم تشغيل البيانات

٣) تصميم المراقبات اثناء مراحل تطوير النظم والبرمجة

٤) امن اتصالات البيانات

٥) منع الكوارث

د) حماية نظم البرامج

ثالثا : تقليل الأخطاء الآدمية

أ) أنواع الأخطاء الآدمية

١) أخطاء في بيانات المدخلات

٢) أخطاء تصميم النظم

٣) أخطاء البرمجة

ب) اجراءات مراقبة معاملة البيانات

١) مراقبة المدخلات

٢) مراقبة التشغيل

٣) مراقبة المخرجات

رابعا : اجراءات المراجعة

أ) وظيفة المراجعة

ب) عينة من وسائل المراجعة

١) العلامات والطلبات المحددة

٢) التتبع

٣) بيانات اختيارية

٤) وسيلة اختبار شاملة

مساعداً نهاية الفصل



ملخص الفصل  
اختبار تقويم ذاتي للفصل  
مصطلحات  
أسئلة مراجعة  
تطبيق  
حالة دراسية  
اعلانات الحاسب الآلي

# **الفصل السابع عشر**

## **قهر العقبات: جعل الحاسب الآلي**

### **امنا وخصا وصديقا للمستفيد**

## **OBSTACLES TO OVERCOME: MAKING THE COMPUTER SECURE, PRIVATE, AND USER – FRIENDLY**

---

### **أولا : مقدمة Introduction**

#### **أ) الحاجة إلى اجراءات امن ورقابة ومراجعة** **The Need for Security, Control, and Audit Procedures**

يجب ان يؤخذ في الاعتبار ثلاثة مبادئ أساسية عند تصميم أى نظام يستخدم الحاسب الآلي:

١ - الحاسبات الآلية لا تخطئ في حد ذاتها. والأخطاء التي تنتج من الحاسب الآلي يكون مصدرها آدميون.

٢ - تتعرض النظم التي تستخدم الحاسبات الآلية بصفة خاصة لحدوث بعض الجرائم وفي الحقيقة فان متوسط الخسارة الناتجة عن جرائم الحاسبات الآلية تقدر بأكثر من \$400,000 بينما يقدر متوسط جرائم السطو



على البنوك بحوالى \$100,000 ويمكن للمحتالين ان يصلوا الى معلومات حساسة في قواعد بيانات بل وان يغيروا من هذه المعلومات ايضا وهذا يسبب مشاكل كبيرة للبنوك والمستشفيات وللادارات الحكومية ايضا.

٣ - لاتشمل تهديدات الأمن الحوادث المتعمدة فقط بل تشمل أيضا الكوارث الطبيعية مثل الحرائق والفيضانات وغيرها مما يسمى «بالقضاء والقدر».

وعلى هذا فليس كافيا ان يفترض المستفيد ان النظام الذي صممه مهنيا الحاسب الآلى سيعمل كما هو محدد له بصفة دائمة، فقد لايعمل النظام المعتمد على الحاسب الآلى على النحو المرجو منه كنتيجة للحوادث المتعمدة والغير متعمدة من قبل الأفراد الذين يمكنهم الاتصال بالنظام. وعلاوة على ذلك قد يحدث الفشل نتيجة لاحداث تفوق مراقبة أى فرد.

وربما يعتمد نجاح تصميم النظام على مقدرة مهنى الحاسب الآلى (عادة ما يكون محلل النظم) والمستفيد ليس فقط في معرفة انواع الاخطاء البشرية الأكثر احتمالا والكوارث الطبيعية التي يمكن ان تحدث بل ايضا في معرفة أنواع الجرائم التي يمكن تخيلها بانها تعرض سلامة النظام للشبهة. حيث أنه من غير الممكن توقع كل المواقف التي قد تعرض سلامة النظام للشبهة فيجب على محلل النظم ان يصمم اجراءات مراجعة للتأكد من عدم حدوث الأخطاء بصفة منتظمة. وعادة ما يحتوى النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى على ثلاثة اجزاء رئيسية:

١ - تصميم عناصر وظيفية للنظام مثل نوع التشغيل المستخدم (الخط المفتوح أو تشغيل الدفعة أو الوقت الحقيقى) وأنواع الملفات المستخدمة (مثل شريط مغناطيسى أو قرص مغناطيسى...) وتصميمات اشكال جميع المدخلات والمخرجات وغيرها.

٢ - تصميم اجراءات أمن ومراقبة للتأكد من سلامة النظام وانتاج مخرجات حديثة ودقيقة ومفيدة.

٣ - تصميم اجراءات مراجعة لتمكن المراجعين من التأكد من أن النظام يحقق الأهداف المرجوة منه.

وقد بدأت المنظمات تدرك ان تصميم هذه المكونات ليست مسؤولية محلل النظم وحده فالمستفيد ومهنيو الحاسب الآلى مثل المراجعين والمديرين يجب ان يتعاونوا مع محلل النظم للتأكد من ان كل أوجه النظام قد تم تصميمها بعناية وانها متكاملة وانه يتم التحكم فيها بالطريقة المناسبة.

وبصفة عامة فان تصميم اجراءات الأمن والرقابة للنظام أكثر صعوبة من تصميم عناصر النظام الوظيفية الأخرى لأنه من الضروري بناء عناصر تحمى من «المجهول» بقدر ما تحمى من «المعلوم».

ويعد تصميم اجراءات المراجعة أمراً ضروريا ليكفل فحص أداء النظام وتحديد درجة كفاءة تشغيله.

وسوف نلقى الضوء في هذا الفصل على أنواع المشاكل التي يجب أن نتوقعها عند تصميم وتنفيذ تصميم جديد ونستكشف اجراءات الأمن والمراقبة والمراجعة الشائعة الاستخدام لتقليل هذه المشاكل.

وعند تصميم احد النظم يجب على محلل النظم ان يتذكر دائماً قانون مورفي والذي ينص في معناه الواسع على أنه اذا كان من الممكن لبعض الأشياء ان تكون خاطئة فسوف تكون خاطئة. وعلى هذا فيجب ان تصمم كل اجراءات المراقبة لاكتشاف مثل هذه الأخطاء.

## (ب) مسؤولية المستفيد The User's Responsibility

### (١) العمل بنشاط مع محلل النظم Working Actively with the Systems Analyst

لقد ناقشنا بالفعل حقيقة وجود فجوة اتصالات بين محلل النظم والمستفيد والنتيجة هي ان النظم المستخدمة للحاسب الآلى تكون في بعض الأحيان

غير موثوق فيها وباهظة التكاليف وليست هي ما تريده الادارة أو العاملين في التشغيل في واقع الأمر. وعلاوة على ذلك يمكن أن ينتج مخاوف ومقاومة من العاملين في التشغيل ومن الادارة من النظام المستخدم للحاسب الآلى الذي تنعدم الثقة فيه وبالتالي لا يستغل بكفاءة.

ولعبور فجوة الاتصالات هذه يلزم ان (١) يصبح المستفيد أكثر اعتيادا على متطلبات استخدام الحاسبات الآلية وان (٢) يصبح محلل النظم حساسا أكثر لاحتياجات الاعمال التي يعمل في اطارها. ولا ينتظر من المستفيد ان يترك استخدام النظام للحاسب الآلى الى محلل النظم كلية وينتظر منه ان يصمم النظام كله ويبرجه دون أى تدخل منه. فيجب على المستفيد أن يتدخل بنشاط مع محلل النظم مع بداية مراحل التصميم وخلال مراحل البرمجة والتنفيذ.

التعاون بين المستفيد ومحلل النظم ضرورى للأسباب التالية:

١ - يعمل المستفيد مع النظام يوميا وعلى هذا فهو لا يعرف فقط التفاصيل الدقيقة لكيفية تشغيل النظام بل يعرف أيضا مواقع المشاكل والنقاط التي يمكن أن تثار. يجب ان تصل هذه الحقائق بصورة كافية إلى محلل النظم بحيث يمكنه بناء اجراءات تصحيحية وتحكم في النظام الجديد. وحيث ان محلل النظم ليس لديه بصفة خاصة نفس خبرة المستفيد الخاصة بالتفاصيل الدقيقة لنظام أعمال معين فتكون الاتصالات الفعالة بينهما ضرورية.

٢ - تذكر أن محلل النظم هو أحد العاملين بالشركة أو أنه استشارى لها. وبالتالي فيمكنه ان يوصى باجراء تغييرات فقط في النظام ولا يستطيع ان يفرض هذه التغييرات إلا اذا تمت الموافقة عليها. وعلى هذا فإن عمل محلل النظم هو «بيع» التصميم للمستفيد بحيث يمكنه ان يحقق دعما كاملا منه. ومن مسؤولية المستفيد عند ذلك ان يوافق على التصميم حتى يمكن ان تبدأ البرمجة ويلبها التنفيذ. وتحديد ما إذا كان احد



المقترحات كافيا يعنى تقويم ما إذا كان يحقق الأهداف المرجوة منه وما إذا كان يحققها بكفاءة وفاعلية وذلك في إطار الميزانية المسموح بها.

٢ - بعد الانتهاء من برجة مكونات النظام وقبل تنفيذه يجب على المستفيد أن يتأكد من أن النظام الجديد يعمل على الوجه الأكمل. واحد طرق تحديد ما إذا كان النظام يعمل كما ينبغي هي تشغيل النظام باستخدام بيانات اختبارية يعدها المستفيد. ويجب أن تكون البيانات الاختبارية شاملة وتتضمن أخطاء معتادة كما أن هذه البيانات يجب أن تظهر أنواع الاستخدام السيء المتعمد المتوقع حدوثه.

ويمكن للمستفيد بعمله مع محلل النظم أن يتأكد من أن النظام لن ينفذ فقط كما ينبغي بل من أن جميع الأخطاء وسوء الاستخدام المتعمد وسوء استخدام النظام سوف تكتشف ويمنع أيضا قبل حدوث ضرر يتعذر إصلاحه. ومن الأفضل دائما منع حدوث الأخطاء بدلا من محاولة تصحيحها حين حدوثها.

## (٢) وضع أهداف واقعية Establishing Realistic Goals

يجب أن يكون لدى المستفيد فهما واقعيًا لكمية المجهود المبذول في التصميم والبرجة المطلوبة لنظام معين. وقانوني الاقتصاد التاليين يطبقان حين استخدام الحاسب الآلي في القاء الضوء على العناصر التي تؤخذ في الاعتبار بهدف وضع أهداف واقعية.

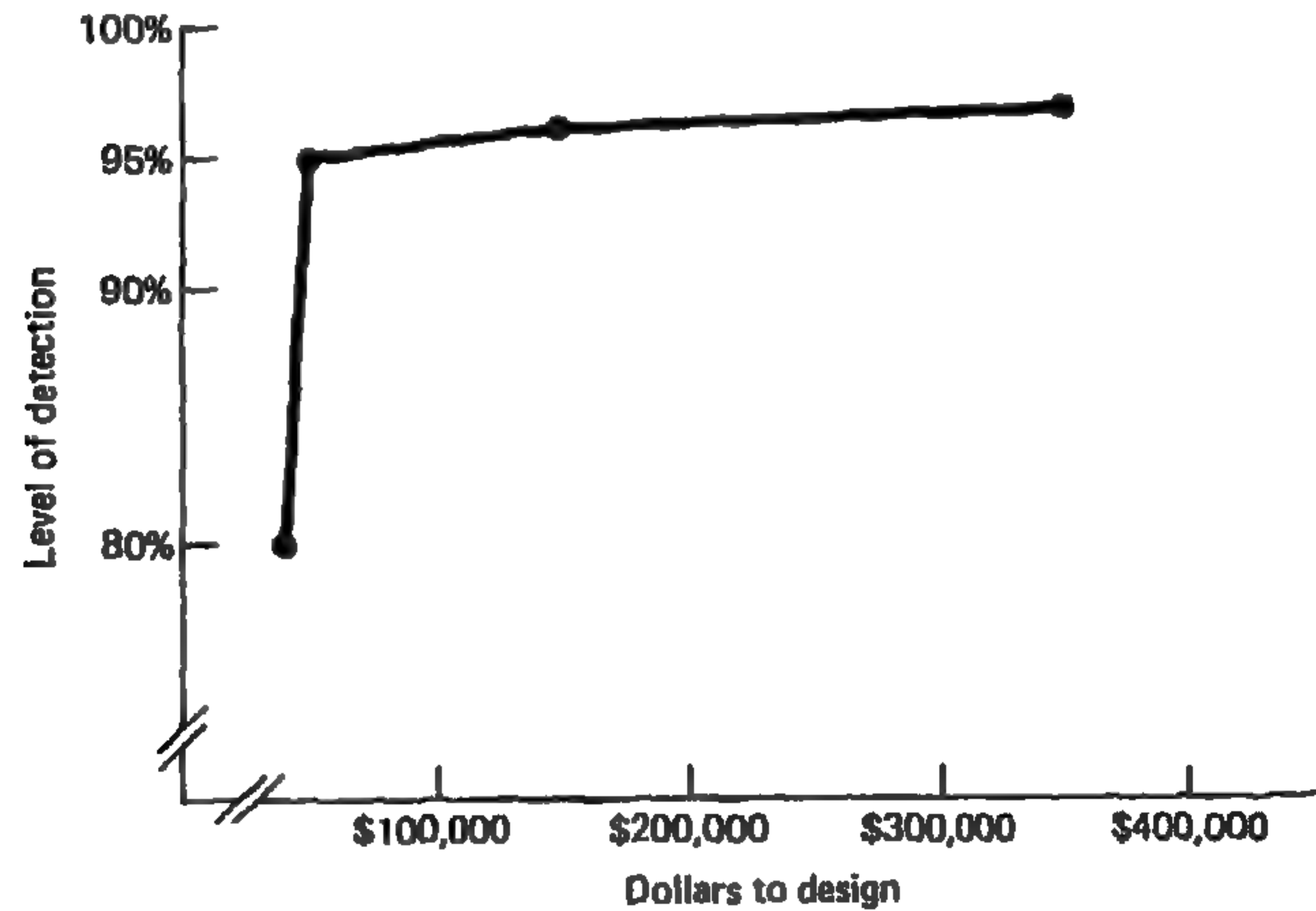
أ) قانون تناقص الغلة. ينص قانون تناقص الغلة أساسا على أنه كلما أضفنا موارد للنظام (بصفة عامة) فسيستمر العائد الناتج في الزيادة حتى الوصول إلى نقطة معينة فقط. وعند الوصول إلى هذه النقطة فإن الاستمرار في إضافة الموارد لن يؤدي إلى زيادة مناظرة في العائد. وبدلا من ذلك فسيبدأ معدل العائد في النقصان بالنسبة لكمية المدخلات المطلوبة.

ويعنى هذا المبدأ في مجال الحاسب الآلي أنه عند نقطة زمنية معينة لا تكون قيمة العائد المكتسب من استخدام موارد إضافية (قوى عاملة - وقت - نقود

- معدات) لاضافة معالم إلى النظام المستخدم للحاسب الآلى كبيرة كما يمكن ان يتوقع لها وذلك بفحص التكاليف المصاحبة للحصول على هذه المعالم الاضافية.

افرض أنه يمكن تصميم نظام لديه اجراءات تحكم بتكلفة \$50,000 وذلك لاكتشاف ومنع 95% من الأخطاء المتوقعة وسوء الاستخدام المتعمد للنظام. ولزيادة كفاءة النظام ليكتشف 96% من الأخطاء المتوقعة وسوء استخدام النظام فقد يكلف ذلك \$150,000 اضافية وقد يكلف اكتشاف 97% من الأخطاء \$350,000. يوضح شكل 17-1 مفهوم قانون تناقص الغلة.

| Cost of System Design | Level of Detection | Change in Level | Cost to Achieve New Level |
|-----------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| \$40,000              | 80%                | —               | —                         |
| \$50,000              | 95%                | 15%             | \$10,000                  |
| \$150,000             | 96%                | 1%              | \$100,000                 |
| \$350,000             | 97%                | 1%              | \$200,000                 |



شكل رقم 17.1: توضيح قانون تناقص الغلة.

ويكلف تحسين مستوى اكتشاف الأخطاء في هذا المثال من 80% إلى 95% نحو \$10,000 اضافية فقط. إلا أنه لزيادة المستوى بمعدل 1% (من 95% إلى 96%) سيكلف \$100,000. يوضح هذا المثال قانون تناقص الغلة. ومن

وجهة النظر الاقتصادية البحتة فبعد تحقيق مستوى اكتشاف 95% من الأخطاء فان العائد يتلاشى بالنسبة إلى التكلفة الاضافية التي يجب انفاقها لعمل نظام أفضل. وبصفة عامة فلن تكون زيادة مستوى اكتشاف الأخطاء بعد هذه النقطة فعالة من ناحية التكلفة إلا اذا كان هناك سبب آخر أقوى من التكلفة.

ب) قانون باريتو . فيلفريدو باريتو Vilfredo Pareto هو أحد علماء الاقتصاد الايطاليين في القرن التاسع عشر وقد درس توزيع الدخل في العديد من النظم الاقتصادية. ومن دراساته استخلص انه كقاعدة عامة يتحكم قلة من الأفراد في غالبية الثروة. واليوم عموماً قانون باريتو يطبق في العديد من النظم. ويقترح قانون باريتو في مجال الحاسب الآلي أنه لنظام معين يكون للقلة من مكوناته تأثير فعال على المخرجات المطلوب الحصول عليها. ويجب على محلل النظم والمستفيد ان يحددا هذه المكونات ويركزا عليها. ومثل هذا المنهج يكون ذو فاعلية كبيرة جدا عن اعطاء كل جزء من مكونات النظام نفس الوزن.

وعلى هذا فان قانون تناقص الغلة مع قانون باريتو يجبران بانه هناك نقطة معينة يقف عندها المستفيد ومحلل النظم عن النظر إلى تحسين النظام او تحسين العملية وذلك لأن كمية الموارد التي تنفق في البحث عن هذا التحسين تزيد جدا عن الفائدة الموجودة منه. وقد يكون من الممكن ايجاد هذه النقطة بالبحث المحدد والتركيز على قلة من أوجه النظام الحرجة المسؤولة عن معظم المشاكل الرئيسية في النظام.

### (٣) وضع نظام صديق للمستخدم Establishing a User – Friendly System

إذا لم يصمم النظام بحيث يكون صديقا للمستخدم بصفة خاصة فلايتوقع ان يعمل النظام طبقا لما هو مرجو منه.

فعلى سبيل المثال غالبا ما يصمم مهندسا الحاسب الآلي نظما تقدم رسائل



فنية أو موجزة على شاشات أنبوب أشعة الكاثود CRT وذلك لتوجيه المستخدم لمعرفة وإدخال البيانات المطلوبة. واحد الرسائل لعامل إدخال البيانات تأخذ الشكل التالي

ENTER EMPLOYEE'S NAME AND CODE

وهي غير كافية

فهل المطلوب إدخال اسم العامل كاملاً؟ إذا كانت الإجابة نعم فهل سيتم إدخال اسم العائلة أولاً؟ وهل سيتم إدخال اسمه الشخصي أم يكفي إدخال الاختصارات الدالة عليه؟ هل تستخدم فواصل لفصل الاسم؟ ماهو الرمز الذي يتم إدخاله وماهي القيم الممكنة لهذا الرمز؟ الرسالة التالية تكون أوضح وعلى هذا فهي صديقة أكثر للمستخدم.

ENTER EMPLOYEE'S LAST NAME, FIRST NAME, MIDDLE  
INITIAL, SEX CODE (1 = FEMALE, 2 = MALE)  
SEPARATE EACH ENTRY WITH A COMMA:

ولجعل الرسالة أكثر صداقة للمستخدم وأقل مصدراً للخطأ فربما يكون رمز الجنس له قيميا من حروف الهجاء مثل F للأنثى و M للذكور. وفي بعض الأحيان يوافق المستخدم على ما يوصى به محلل النظم. وعلى هذا يجب ان يدرك المستخدمون انه لا يوجد شيء مثل الاجراءات او مجموعة الرموز الحتمية التي لايمكن تغييرها لجعل استخدام النظام أكثر سهولة. وبالرغم من ان بعض التغييرات قد تكون مكلفة جداً إلا أنه يجب اكتشاف كل البدائل.

(ج) آثار استخدام الحاسب الآلى على العاملين

**The Effects of Computerization on Workers**

يجب ان يدرج المستخدم وكذلك محلل النظم الآثار العكسية الممكنة من

استخدام الحاسب الآلى على العاملين وكيف يمكن ان ينتج أخطاء من الحاسب الآلى أو سوء استخدام متعمد أو غير متعمد.

وغالبا ما ينظر للحاسب الآلى على أنه آلة غير آدمية. ويميل الكثير من العاملين الى الشعور بالنفور من الحاسب الآلى خاصة عندما تستخدم الآلة في معظم أوجه اعمالهم. ويمكن ان يقود عدم الرضا هذا إلى احباط لدى العاملين بسهولة وينتج عنه عدم اكتراث او كره الشخص لعمله او لتعمده استخدام الحاسب الآلى استخداما سيئا بغرض الانتقام.

ومن جهة أخرى يمكن ان يكون لاستخدام الحاسب الآلى تأثيرات ايجابية على العاملين فامكانية اعطاء اجابات سريعة لاستفسارات العملاء عن حالة المخزون على سبيل المثال تزيد من رضا البائعين وتؤدي إلى زيادة عمولاتهم ايضا. ويمكن لاستخدام الحاسب الآلى ان يقلل من الأعمال المكتبية المملة ويتيح فرصة للعاملين ليكونوا مبتكرين في أعمالهم.

## ثانيا : جرائم الحاسب الآلى وانتهاك الخصوصية

### II Computer Crime and Invasion of Privacy

#### أ) جرائم الحاسب الآلى Computer Crime

حيث ان العديد من المؤسسات تعتمد على الحاسبات الآلية إلا ان القليل منها فقط يعرف كيفية استخدامها وهذا يزيد من فرصة حدوث الحاسب الآلى.

جرائم الحاسب الآلى عبارة عن ارتكاب سرقات أو اختلاسات أو سلب لمؤسسة باستخدام الحاسب الآلى. لاحظ ان العديد من هذه الجرائم لاكتشف أو لا يكتب عنها. وقد تم تقدير عدد جرائم الحاسب الآلى بانها 200,000 جريمة في السنة ولم يتم متابعة الا عدد قليل جدا منها. وغالبا عندما تكتشف احدى المؤسسات وقوع جريمة حاسب آلى فانها لا تقدمها للمحاكمة الجنائية. وهناك سببان اساسيان لعدم رغبة المؤسسة في الافصاح عن مثل هذه الجرائم.

- ١ - ربما يدمر الاعلان عن الجريمة ثقة عملاء المؤسسة وهذا صحيح بصفة خاصة مع البنوك.
- ٢ - غالبا ما تكون المؤسسة قد كلفت نفس الشخص للعمل كاستشاري لجعل الحاسب الآلي آمنا. وبعد كل ذلك فان هذا الشخص نفسه معتاد على نقاط الضعف في هذا المجال.

وتلقى الامثلة التالية الضوء على بعض جرائم الحاسب الآلي الشهيرة والتي اكتشفت في السنوات الأخيرة:

مثال (١) :

الخلفية: تتعامل شركة The Equity Funding Corporation في الأموال وبوالص التأمين. وكانت أسهم هذه الشركة متداولة في سوق الأوراق المالية.

طبيعة الجريمة : كان رئيس الشركة وبعض التنفيذيين في الادارة العليا يستخدمون نهايات طرفية لادخال بوالص تأمين لأفراد وهميين. وبادخال بيانات مزيفة لعدة سنوات تمكنوا من زيادة اصول الشركة ظاهريا. ومن 97,000 بوليصة تأمين كانت تدار عن طريق الحاسب الآلي كان حوالى ثلثى هذه البوالص مزيفة وقيمتها الاسمية حوالى 2.1 بليون دولارا! ونتيجة لأن هذه الشركة تحقق أرباحا أكثر مما تحققه في الواقع فقد كانت أسهم الشركة مرتفعة القيمة وبالتالي تمكن منفذوا الادارة العليا وهم من كبار المساهمين في الشركة من بيع أسهمهم محققين أرباحا طائلة.

وهناك وجه آخر لهذه الجريمة يعرف بنظام اعادة التأمين. فقد كانت تباع الشركة قوائم مبرجة من بعض بوالص التأمين الموجودة لديها لشركات تأمين أخرى (شركات اعادة التأمين) وهذا هو اجراء شائع الاستخدام تم تطويره لتوزيع مخاطر التأمين. وعلى أية حال فقد كانت القوائم التي تم اعدادها بواسطة الحاسب الآلي تحتوى على بوالص تأمين لأسماء وهمية وأخرى لأسماء حقيقية. وقد كان يضع منفذوا الادارة العليا للشركة أقساط اعادة التأمين



لبوالص الأسماء الوهمية. ثم كانوا يقدمون المستندات المزورة لاثبات ان بعض الأفراد الوهميين المؤمن عليهم قد توفوا وكمستفيدين من هذه البوالص استطاعوا ان يحصلوا على مليون دولار.

لماذا لم تكتشف الجريمة لعدة سنوات: كان المراجعون يقبلون القوائم المطبوعة بواسطة الحاسب الآلى والمدون فيها أسماء المؤمن عليهم بدون أى شك فيها.

كيف اكتشفت الجريمة: أفشى احد العاملين السابقين في الشركة بهذا المخطط وقد ادين 22 فردا بجرائم مختلفة نتيجة هذا الاحتيال.

مثال (٢) :

الخلفية : استخدام أحد الأفراد من حي Long Island في مدينة نيويورك جهاز ميكروكمبيوتر في منزله في اصدار فواتير مزورة لارسالها إلى المصالح الحكومية الصغيرة لتحصيلها وذلك في جميع انحاء الولايات المتحدة الأمريكية.

طبيعة الجريمة : كانت الفواتير المطلوبة خاصة بخدمات وتوريدات لهذه المصالح لم تحدث على الاطلاق. وكانت كل فاتورة تبلغ حوالى \$400 وفي حالة عدم دفع الفاتورة يعد هذا الشخص طلب استعجال للدفع عن طريق حاسبه الآلى الذي يحتوى على بيانات لحوالى 60,000 سجل على قرص. وفي معظم الأحيان تدفع المصالح الحكومية هذه الفواتير بعد استلام طلب الاستعجال. وبهذه الطريقة تمكن هذا الشخص من الحصول على ما يزيد عن مليون دولار.

لماذا لم تكتشف الجريمة لمدة تزيد عن عام: يميل الروتين الحكومى الأمريكى الى دفع الفواتير الصغيرة دون التأكد مما اذا كانت هذه الفواتير صحيحة أم لا. فبالمقارنة بالفواتير التي تسلمها هذه المصالح بآلاف الدولارات لكل منها من الموردين المختلفين فان هذه الفواتير الصغيرة ليست «بذات أهمية» أى أنه ليس من المجدى ضياع الوقت في التأكد من صحتها.

كيف اكتشفت الجريمة : ارتابت احدى المصالح الحكومية في فاتورتين متتاليتين كل منهما تطالب بدفع مبلغ 508 دولار لموردين مختلفين حيث كان المجرم قد أخطأ عن غير قصد واصدر فاتورتين بنفس المبلغ وباسماء موردين مختلفين. وقد ادين هذا الشخص بارتكاب جريمة كبيرة.

مثال (٣) :

الخلفية : فتح احد الأشخاص حساب شيكات في بنك نيويورك التجارى. وقد تسلم دفتر شيكات مطبوع عليه بالحبر المغناطيسى رموز أسفل كل شيك تدل على رقم الحساب وفرع البنك. وكان لديه - عن طريق غير قانونى - طابع يمكن عن طريقة طباعة شيكات مماثلة تماما للشيكات التي تسلمها مع تغيير واحد فقط وهو أن رقم البنك المكتوب بالحبر السرى يشير الى بنك موجود في الساحل الغربى. وعلى أية حال فقد كانت الشيكات مطبوعا عليها اسم بنك نيويورك.

وقد كان المجرم مدركا لحقيقة أنه بعد اجراء عملية ايداع بواسطة أى شيك يعنى من ثلاثة أيام إلى اسبوعين للانتهاء من اجراءات تسوية طبقا لما اذا كان الشيك من داخل الولاية او من خارجها. كما كان المجرم يعرف ايضا ان المودع يجب أن يحصل على اخطار خلال نفس هذه الفترة الزمنية اذا كان الشيك مرفوضا. فاذا لم يحدث هذا فيمكنه اعادة سحب قيمة الشيك بعد فترة زمنية معينة.

طبيعة الجريمة : استخدم المجرم الشيكات البديلة في فتح حساب في بنك آخر. وبعد كل عملية ايداع لكل شيك كانت تتم اجراءات تشغيل الشيك عن طريق نظام التسوية المركزية حيث يفرز قارئ الحبر المغناطيسى البنك الذي أصدر الشيك ويحوله الى بنك الساحل الغربى لتحصيله طبقا لما يحدده الحبر المغناطيسى. وكان الحاسب الآلى لهذا البنك يرفض الشيك حيث أنه لا يوجد حساب بهذا الرقم لدى البنك. وحيث أن الشيك يحمل اسم بنك نيويورك فقد كان الموظف يرسل مثل هذه الشيكات الى البنك الرئيسى في

نيويورك ليوضع في الحاسب الآلى لتشغيله. وبالطبع كان يعاد الشيك مرة أخرى لبنك الساحل الغربى والذي يستغرق وقتا اضافيا في تشغيله. هذا التأخير نتيجة الدوران الدائرى هو ما حسبه المجرم بالفعل لاضاعة الوقت. وطالما انه لا توجد أى اشارة تفيد بان الشيك مزور فيكون المجرم قادرا على سحب قيمة الشيك الذي قام بايداعه. والنتيجة هى انه تسلم ما يزيد عن مليون دولار وذلك عن طريق استخدام شيكات بهذا الاسلوب. ولم يحدث التعرف على الاطلاق على هذا الشخص.

لماذا لم تكتشف هذه الجريمة حتى وقت متأخر. معدات الحاسب الآلى المستخدمة لقارئ الحبر المغناطيسى تقوم بتشغيل مايزيد عن مائة مليون شيك يوميا في الولايات المتحدة الأمريكية. ولم يكن متوقعا حدوث مثل هذا النوع من الغش. وعلى ذلك لم تصمم المراقبة المناسبة في نظام تسوية الشيكات.

كيف اكتشفت الجريمة. من خلال الدوران الدائرى من الذهاب والاياب للشيكات المزيفة عبر الولايات المتحدة الأمريكية اصبح احدها باليا بحيث لم يكن في الامكان تشغيله بواسطة وحدة القراءة. وقام المشغل بفحص الشيك فلاحظ الاختلاف بين الكود الخاص برقم البنك واسم البنك المطبوع على الشيك. وسوف نرى فيما بعد في هذا الفصل اجراءات الرقابة التي يمكن ان تتخذ لاكتشاف جرائم الحاسب الآلى ومنعها.

### (ب) موضوع الخصوصية The Privacy Issue

حظى موضوع الخصوصية باهتمام كبير في السنوات الأخيرة بعد ما نقل الى الحاسب الآلى معلومات تبرز حقيقة كل شىء يتعلق بحياتنا الشخصية والمهنية. وقد تطور هذا الموضوع مع انتشار استخدام تحويل النقد الآلى بتوسع كبير واستخدام نقاط البيع وتطور نظم قواعد البيانات في كل أنواع المصالح الحكومية والشركات الخاصة.



وعملية التوازن بين حقوق الخصوصية للأفراد وحاجة المجتمع لمعرفة بعض المعلومات هي عملية حساسة جدا.

ومع ازدياد بنوك البيانات فهناك تهديدات عديدة للخصوصية بالنسبة للأفراد والتي يجب ان: (١) تميز (٢) وتحدد (٣) وتمنع عند انشاء نظم حاسبات آلية وشيكات.

\* هناك امكانية للمسموح لهم بالوصول الى بنوك البيانات ان يسيثوا استخدام السلطة المخولة لهم.

\* تهديد هام آخر هو ان الأفراد الموجودين خارج النظام وليس مصرح لهم بالوصول الى المعلومات قد يجدون طريقة معينة لعمل نظام يستعيد او يعدل او يحذف أو يضيف معلومات.

\* هناك دائما امكانية لوجود نقطة ضعف واحدة أو أكثر في تصميم نظام معين ينتج عنها كشف المعلومات بدون قصد.

وسوف تناقش طرق حماية سرية البيانات الشخصية للأفراد فيما بعد في الفصل الحالي.

وفيما يلي أمثلة توضح كيف يمكن موازنة حقوق الأفراد في الخصوصية في وسط استخدام الحاسب الآلى.

أمثلة :

(١) اكتشف احد الأشخاص أن اسمه موجود في نظام تسجيل معلومات الجريمة الكندى كمجرم. والحقيقة هي أن اسمه ورقم تعريفه استخدمهما أحد اللصوص المسلحين ولم ينجح هذا الشخص في رفع اسمه من هذا النظام. وحيث أنه لا توجد ميزانية متاحة لاعادة تقويم كل السجلات الموجودة في الملف طبقا لما هو مطلوب اجراؤه طبقا لقوانين الدولة فقد كان من الصعب اعادة تقويم سجله بمفرده.

(٢) قام الباحثون الحكوميون بفحص 48,000 سجل عن سيدات قاموا بإجراء عمليات اجهاض في الولايات المتحدة الأمريكية في محاولة لمعرفة تأثير الاجهاض على المدى الطويل. وقد تم هذا البحث بدون موافقة هؤلاء السيدات. وكشفت اسماء بعض السيدات سهوا في التقرير المبدئي.

(٣) افشت دراسة عملية عن 34 من أكبر البنوك في الولايات المتحدة الأمريكية عن أن:

أ) معظم هذه البنوك لا تخطر عملاتها بما تقدمه من معلومات خاصة بهم إلى المصالح الحكومية بالرغم من أن قوانين الدولة تنص على ذلك.

ب) معظم هذه البنوك تعطي معلومات لأجهزة غير حكومية مثل المقرضون بدون أى مستند رسمي من العملاء يسمح لهم بذلك.

وقد أخذ موضوع السرية بعدا جديدا في أمريكا منذ عام 1980 حيث أن معظم المعلومات المنزلية أصبحت حقيقة. وقد تم تقدير مايلي مع نهاية العقد الحالي:

- ١ - من حوالى 15 مليون إلى 20 مليون من مشاهدى التلفزيون المستخدم للكابل يمكنهم الوصول إلى نظم متداخلة أو نظم ذات اتجاهين (تذكر مفهوم الفيديو تيكس الذي ناقشناه في الفصل التاسع من الجزء الأول).
- ٢ - سيستخدم من حوالى 15 مليون إلى 20 مليون أجهزة ميكرو ومعظمها ستستخدم كحاسبات منزلية.

وبناء على هذا النمو المتوقع في استخدام كابلات التلفزيون والحاسبات المنزلية فمن المتوقع ان العديد من الخدمات الجديدة للمستهلكين ستطور تماما. وطبقا لهذا التطور ستتواجد مواضيع كثيرة متعلقة بالخصوصية. وفيما يلي عينة بانواع خدمات للمستهلكين موجودة ومتاحة بالفعل كنماذج لمشروعات يتوقع تطويرها في المستقبل:

- ١ - الخدمات البنكية المنزلية. وتسمح هذه الخدمات للمستهلك بان يجرى عمليات تحويلات نقدية والاستفسار عن حالة حسابه وغيرها من الخدمات وهو في منزلة.
- ٢ - خدمات الشراء من المنزل. وتسمح للمستهلك من التأكد من توفر السلع المختلفة في أحد المحلات وسعرها ثم اصدار أمر شراء من خلال النظم المنزلية.
- ٣ - خدمات معلومات. حيث يمكن للمستهلك ان يصل الى العديد من قواعد البيانات التي تحتوى على معلومات عن العديد من الموضوعات المختلفة مثل سوق الأوراق المالية والجديدة في عالم الطب وغيرها.
- ٤ - استطلاع الرأى. حيث يمكن عمل استطلاعات لرأى المواطنين عن موضوعات قومية أو محلية متنوعة.
- ٥ - الدراسة المنزلية لمقررات عن طريق التداخل.

ويوجد العديد من التهديدات القومية للخصوصية الموجودة في نظم المعلومات المنزلية هذه. وفيما يلي تقديم لبعض الامكانيات:

- ١ - يمكن لمشغل نظم المعلومات استخدام بيانات شخصية مقدمة عن المشتركين دون معرفتهم أو استئذانهم. فمثلا قوائم المشتركين ذوى عادات معينة والمتمتعين بمميزات معينة يمكن بيعها الى جهات متعددة كشركات الاعلانات وأصحاب الأعمال ووكالات الأقراض وما إلى ذلك.
- ٢ - المعلومات ذات الطبيعة السرية التي يقدمها المشتركون يجب الا تفسى بطريقة مقصودة أو غير مقصودة إلى الغير مصرح لهم بمعرفة مثل هذه المعلومات. يمكن ان يظهر هذا التهديد في تطبيقات مثل خدمات البنوك المنزلية أو استبيان آراء المستهلكين.

وقد صدرت قوانين حكومية ومحلية عديدة في أمريكا خاصة بمعاملة موضوع الخصوصية هذا. والقانونان الحكوميان التاليان يمثلان مجالات قانونية نمطية أخذت لمنع انتهاك خصوصية الأفراد. قانون الخصوصية الذي صدر عام 1974



يهتم على سبيل المثال بينوك البيانات الخاصة بالمعلومات الشخصية التي تحتفظ بها المصالح الحكومية. وينص القانون على أن أى مصلحة لايجوز لها الحصول على معلومات شخصية عن أى فرد دون موافقة مكتوبة منه أو من خلال القنوات القانونية مثل الأحكام القضائية. بالإضافة الى ذلك فإن لكل فرد الحق في فحص معلوماته الشخصية الموجودة في بنك البيانات ويجب ان يعطى له الفرصة في تصحيح المعلومات الخاطئة. ويتعلق قانون حقوق سرية الأموال لعام 1979 بنوع المعلومات الشخصية التي يمكن أن تحصل عليها المصالح الحكومية من المؤسسات المالية. ويحتوى القانون على اجراءات تتطلب بصفة عامة تفويض مسبق من الأفراد قبل أن تعطى أى معلومات شخصية لهم.

وبالرغم من ان العديد من القوانين الحكومية والمحلية في أمريكا قد خطت عدة خطوات في طريق حماية خصوصية الأفراد إلا أنه مازال هناك عمل كثير يجب اداؤه في هذا المجال.

### (ج) ضوابط للتأكد من أمن وخصوصية البيانات

#### Control for Ensuring the Security and Privacy of Data

قيمة معلومات احدى المؤسسات يجب ان تحددها ادارة المؤسسة وعلى ضوءها يوضع مستوى أمن مناسب لها. ويصعب تمييز أنه لا يوجد نظام خالى من الأخطاء بصورة مطلقة حيث لا يجد المستفيدون امكانية لادخال اجراءات مختلفة لتقليل امكانية تهديد الأمن. ويوضح هذا القسم بعض اجراءات الأمن الشائعة الاستخدام لمنع جرائم الحاسب الآلى.

#### (١) مراقبات الوصول إلى النظام Physical Access Controls

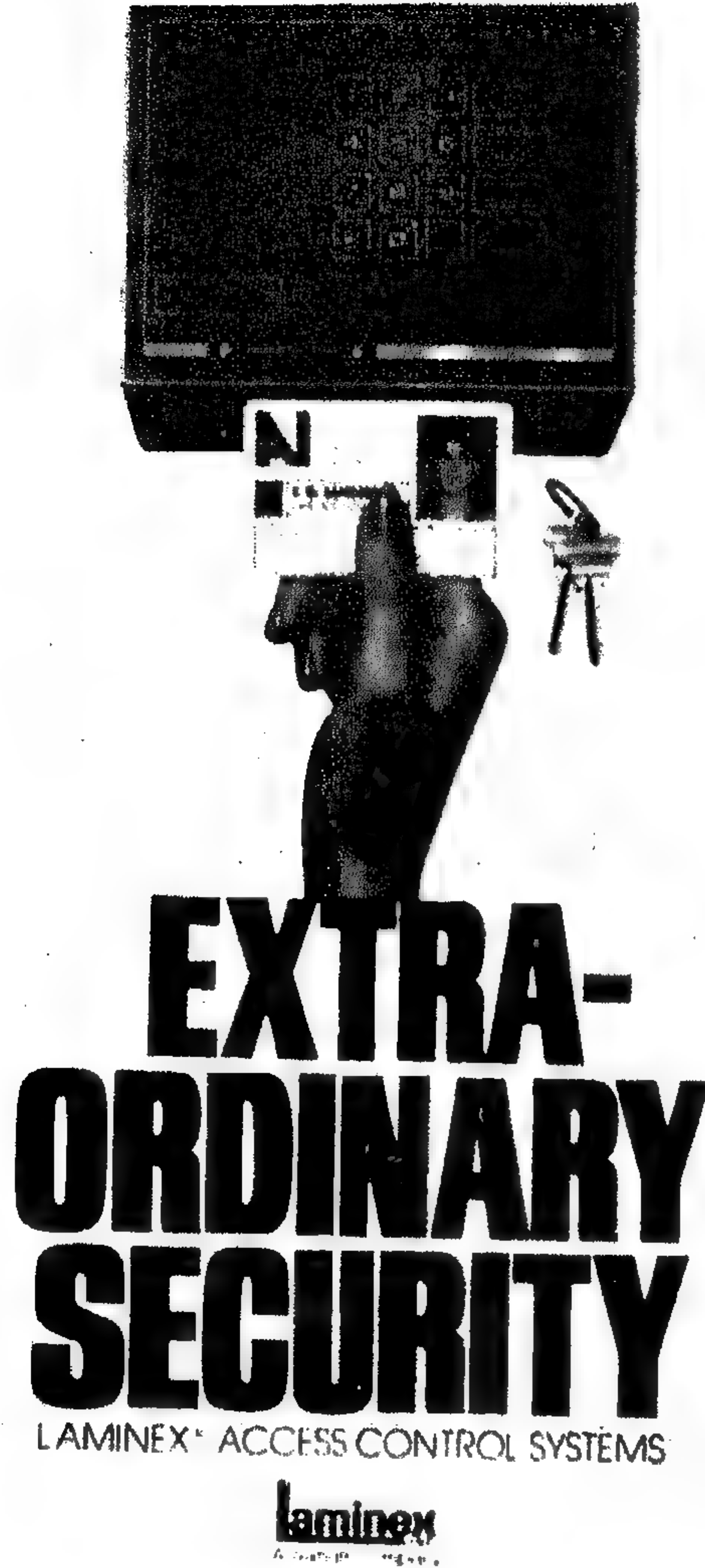
وهي تشمل استخدام المراقبات الطبيعية مثل الحراس والاجراس ومعدات الاستكشاف وما إلى ذلك. والقائمة الجزئية التالية تقترح بعض الوسائل المتاحة والمستخدمة بدرجات متفاوتة في مراكز الحاسبات الآلية لمنع وصول غير المسموح لهم بذلك إلى كل من نظم المكونات ونظم البرامج.

- ١ - اجراءات التوقيع .
- ٢ - استخدام بطاقات التعريف .
- ٣ - استخدام مفاتيح لفتح وغلق النهايات الطرفية المتصلة بالحاسب الآلى .
- ٤ - تعيين رجال أمن .
- ٥ - استخدام اجراس انذار للحريق والدخان والسطو .
- ٦ - استخدام بصمات الأصابع وتمييز الأصوات للتعرف على الأفراد .
- ٧ - استخدام آلات لتمييز قوائم التحقق التي ينتجها الحاسب الآلى .  
بعد انتاج الملفات أو تجديدها وتحديد ما إذا كانت سجلات الحاسب الآلى دقيقة فيجب ان تمزق قوائم التحقق هذه .
- ٨ - استخدام ملفات احتياطية على وسط تخزين مثل الشريط أو القرص المغناطيسى ويمكن تخزين هذه الأوساط فى ادراج مقاومة للحريق وذلك لاستخدامها عند الضرورة فى إعادة انتاج الملفات فى حالة فقدانها أو سرقتها أو تدميرها بسبب أى حادث . أنظر شكل 17.2 كمثال للرقابة الطبيعية .

## (٢) فصل ودوران الوظائف فى قسم تشغيل المعلومات

### Separation and Rotation of Functions Within the Information Processing Department

من الضرورى ان يتم اداء الأعمال المختلفة داخل قسم تشغيل المعلومات بواسطة أفراد مختلفين . وفصل مهام الأعمال هذا يعد ضروريا للاقلال من مخاطر استخدام الأفراد الغير مسموح لهم بذلك أو المحتالين أو تعديل البيانات والبرامج . والقاعدة الأساسية فى الفصل بين الوظائف تتطلب الأخذ فى الاعتبار وجود مجرمين اثنين أو أكثر داخل القسم يريدان تنفيذ عملية احتيال . وهذا العامل يجعل احتمال اكتشاف المجرم أكثر مما لو أخذ فى الاعتبار فردا واحدا فقط . عندما تكون هناك قيود على الاتصال بالحاسب الآلى فيكون من الصعب جدا لشخص واحد ان ينفذ كل الخطوات اللازمة للاعداد لعملية



شكل رقم 17.2: مثال للرقابة الطبيعية على الوصول إلى النظام.

سطو من البرمجة وادخال البيانات وعمليات تشغيل الحاسب الآلى. يجب ان يأخذ المستفيد ومحلل النظم ذلك في الاعتبار اثناء تعريف مهام الأعمال لنظام جديد. وفي المجالات الحساسة يكون من الحكمة تقسيم احدى المهام الى عمليتين مستقلتين أو أكثر ينفذ كل منها شخص مختلف عن الآخرين.



وعلى هذا فانه ينصح بتواجد عدة وظائف تشغيل معلومات لينفذها أشخاص مختلفون على النحو التالي:

- (١) تحليل النظم وتصميمها.
- (٢) برجة برامج تطبيقات.
- (٣) برجة برامج الصيانة.
- (٤) برجة برامج النظم.
- (٥) ادخال البيانات.
- (٦) تشغيل الحاسب الآلى.
- (٧) الرقابة على المدخلات.
- (٨) الرقابة على المخرجات وتوزيعها.

بالاضافة إلى فصل الوظائف فينصح بعمل دوران للوظائف بصورة عشوائية بين العاملين في كل مجموعة عمل بين الحين والآخر. ويشبه هذا الترتيب على سبيل المثال منع تواطؤ احد العاملين في ادخال البيانات الذي يدخل بيانات الرواتب فقط والمبرمج الذي يعمل في برامج الرواتب.

### (٣) تصميم المراقبات اثناء مراحل تطوير النظم والبرجة

#### Designing Controls During the Systems Development and Programming Stages

أ) تصميم مراقبات النظم. يجب ان نتذكر دائما أن محلل النظم هو أحد العاملين في المؤسسة أو أنه مستشار لها. وكما رأينا من قبل فإن هذا يعنى أنه يمكنه ان يوصى بتصميم نظام يستخدم الحاسب الآلى بطريقة معينة فقط. اذا لم يتمكن المحلل من بيع التصميم للمستفيد فلا يمكن تنفيذه.

كما رأينا أيضا فمن الضروري أن يوافق المستفيد كتابة على التصميم الذي سيستمر العمل فيه. متطلب الموافقة الكتابية هذا يوفر ثلاثة مراقبات أساسية.

١ - انه يجبر المستخدم على مراجعة فهم المحلل لاحتياجات المستخدم والعمل التفصيلي للنظام المصمم بعناية. وعلى هذا فيمكن اكتشاف أى التباس حدث للمحلل قبل وضع التفاصيل النهائية لمواصفات النظام وقبل كتابة برامج النظام قبل تنفيذه.

٢ - انه يخدم كأحد صور الرقابة على التغيرات الغير مسموح بها للعاملين في الحاسب الآلى لادخالها على النظام. من الصعب على الأفراد الغير مسموح لهم بالوصول الى او تعديل أوجه متعددة من أوجه النظام دون أن يكتشفها المحللون والمبرمجون المصرح لهم في الواقع بالعمل في هذا النظام.

٣ - انه يخدم كأحد صور الرقابة على التغيرات الغير مصرح بها والتي يدخلها المستخدم أو أحد العاملين الآخرين الذين لا يعملون مع الحاسب الآلى على النظام. من المرغوب فيه اكتشاف التغيرات التي يحدثها هؤلاء الأفراد بواسطة محلى النظم والمبرمجين المسؤولين عن تصميم وتنفيذ النظام اذا ما وجدت تعليمات لاكتشاف الاستخدام الغير مسموح به في البرنامج.

ب) الرقابة على البرامج. اذا انحرف المبرمجون فإنهم يصبحوا في وضع فريد لارتكاب جرائم الحاسب الآلى. فهم لا يعرفون المنطق الخاص المستخدم في البرامج التي اعدوها فقط بل يعرفون ايضا العديد من أسماء الملفات وشفرات الصلاحية والكلمات السرية للملفات. ويمكنهم بهذه المعلومات الوصول إلى نظام الحاسب الآلى بصورة غير شرعية لاسترجاع أو لتعديل أو لحذف أو لتسجيل أو لسرقة النقود أيضا.

هناك العديد من المراقبات التي يمكن استخدامها لتقليل امكانية احتيال المبرمج اثناء البرمجة. والقائمة التالية تحدد بعض المراقبات الشائع استخدامها على البرمجة.

١ - يجب تجزئة البرامج الكبيرة الى اجزاء صغيرة على أن يكتب هذه الاجزاء مبرمجون مختلفون. وهذا الاسلوب في تجزئة البرامج الكبيرة الى اجزاء صغيرة هو من المعالم الرئيسية للبرمجة المربجة. ويمكن تحقيق هدفين أساسيين من ذلك:

(أ) من السهل اكتشاف احتيال المبرمج حيث يعمل العديد من المبرمجين في نفس البرنامج. وفي مثال هذا الوسط تتطلب برمجة الاحتيال تواطؤ اثنين أو أكثر من المبرمجين وهذا يزيد من فرصة اكتشاف الاحتيال.

(ب) من السهل تصحيح البرامج التي كتبت على هيئة اجزاء. وهذه الحقيقة توجد مراقبة على جودة البرامج.

٢ - يجب ضغط سجلات البرامج التي تم اختبارها عند الانتهاء من تنفيذ الاختبارات مع تحديد الوقت الذي استغرقه كل اختبار. والعديد من نظم التشغيل لديها امكانية حفظ هذه السجلات آليا. وتقلل هذه السجلات من مخاطرة التغيير في البرامج عن طريق التظاهر باداء اختبارات عليها.

٣ - يجب ان يكون المبرمج قادرا على الاتصال بالبرامج والملفات التي يعمل بها فقط اثناء مرحلة التطوير. وبمجرد الانتهاء من اختبارات برامجه واحالتها الى العاملين في التشغيل فلا يكون له أى حق في الاتصال بها إلا اذا كان هناك حاجة إلى اجراء تعديلات عليها. ويمكن التحكم في هذا الاتصال المحدود من خلال استخدام محدود لشفرات أو لكلمات مرور او شفرات لغة تحكم عمل خاصة بالأفراد المسموح لهم بالاتصال. ويمكن الغاء تأثير هذه الشفرات بمجرد انتهاء المبرمجين من مرحلة البرمجة.

٤ - يجب تخزين وثائق محل البرامج التي انتهى اعدادها والتي تشمل ايضا على قوائم بمحتويات البرامج ونتائج تشغيلها بيانات اختبارية ويفضل ان يتم هذا تحت اشراف مدير البرمجة.



(ج) مراقبات تحويل الملفات. عندما يتم تعديل نظام موجود يستخدم الحاسب الآلى أو اعتبار ادخال نظام جديد فغالبا ما تتطلب الملفات الموجودة فعلا تغييرات في (١) اشكال السجل (٢) الوسط الذي يتم التخزين عليه. عملية تغيير شكل الملف يشار إليها بأنها تحويل ملفات. ومن الضرورى ان تجرى المراقبات اللازمة اثناء اداء هذه العملية للتأكد من سلامة الملفات الجديدة. وتشمل المراقبات المعتادة ما يلى:

- ١ - مقارنة عدادات السجلات واجماليات الدفعات لحقول رئيسية قبل وبعد عملية التحويل للتأكد من أن جميع البيانات قد تم تحويلها بطريقة صحيحة.
- ٢ - مقارنة وفحص عدد من السجلات عشوائيا قبل وبعد التحويل.
- ٣ - اختبار النظام بتشغيله على الملفات الجديدة للتأكد من أن كل أوجه تحويل الملف قد تمت بنجاح.

(د) مراقبات التغييرات التي تحدث على النظام والبرامج. لاتستخدم المراقبات التي تم تحديدها أثناء مراحل تصميم النظام وبرمجته فقط بل أيضا كلما كان هناك حاجة لاجراء تعديلات بعد تنفيذ وتشغيل النظام الجديد. وفي الحالة الأخيرة ما يلى يكون ضروريا:

- ١ - يعتمد المستفيد وقسم تشغيل البيانات التغييرات كتابة.
- ٢ - تحفظ سجلات تحدد معلومات مثل طبيعة كل تغيير والشخص الذي يطلب التغيير والبيانات التي يشتملها التغيير في النظام ومن ومن محللى النظم والمبرمجين الذين قاموا باجراء التغيير.
- ٣ - كل المستندات بها فيها من قوائم البرنامج الجديد ونتائج تشغيله ببيانات اختبارية تجدد لتعكس التغييرات التي حدثت.

#### (٤) أمن اتصالات البيانات Data Communications Security

نظرا لتزايد نظم قواعد البيانات التي يمكن الوصول إليها بواسطة نهاية طرفية عن طريق خطوط الهاتف أو أى خطوط اتصالات أخرى فيجب توفير

احتياطات أمن خاصة لكى تضمن سلامة هذه النظم. الحاجة إلى مراقبة الوصول إلى قواعد البيانات من مواقع بعيدة تكون ملحة بصفة خاصة في ضوء العوامل التالية:

١ - تستخدم العديد من الشركات نهايات طرفية في وسط تشغيل المشاركة الزمنية للوصول إلى حاسب آلى مركزي باستخدام خطوط الهاتف العادية.

٢ - يوجد لدى العديد من الأفراد أجهزة ميكروكمبيوتر أو نهايات طرفية لاستخدامهم المنزلى. وعن طريق سطح بينى يمكن تحويل هذه الأجهزة إلى وحدات في وسط تشغيل الخط المفتوح ويمكنها بذلك الوصول إلى قواعد بيانات بعيدة.

٣ - يمكن ان تتوقع تطورا أكثر في استخدام العاملين لنهايات طرفية في وسط تشغيل الخط المفتوح لأداء أعمالهم وهم في منازلهم دون الانتقال إلى مقر أعمالهم. فمثلا وظائف تشغيل الكلمات يمكن تنفيذها مع وجود العاملين في منازلهم وذلك باستخدام نهايات طرفية في وسط الخط المفتوح.

ويمكن لمنفذى الادارة العليا استخدام نهايات طرفية في وسط خط مفتوح وهم في منازلهم للاشراف والاتصال بالمديرين المختلفين في الشركة. وقد يساعد تقليل حاجة العاملين للانتقال إلى مقر أعمالهم على حل مشاكل استهلاك الطاقة والمواصلات وقد تغير من مفهوم كيفية وأوقات تنفيذ الأفراد لأعمالهم. وفكرة «كوخ الصناعة الجديدة» (والتي تعرف في بعض الأحيان بمجتمعات الاتصالات) والتي يؤدى العاملين فيها أعمالهم وهم في منازلهم تعتبر في نظر الكثيرين بداية لثورة صناعية جديدة.

وباختصار لا يوجد ادنى شك في أن الاستفادة ومحلى النظم يجب أن يأخذوا في الاعتبار أمن اتصالات البيانات عند تصميم النظام الذي يمكن ان يسمح بالاتصال من بعد إلى حاسب آلى مركزي.

أ) معالم مراقبة النهاية الطرفية: تحدد القائمة التالية معالم المراقبة الشائعة



الاستخدام والتي عادة ما يتم تصميمها داخل النهاية الطرفية نفسها طبقا للاستخدام المتوقع للنهية الطرفية ونوعية الأمن المرغوب فيه.

- ١ - يمكن تصميم النهاية الطرفية بحيث يكون لها مفتاح لفتحها وغلقها. وعليه فلا يمكن استخدام هذه الوحدة بدون المفتاح والذي يكون في حوزة الشخص المسموح له باستخدامها.
- ٢ - يمكن تصميم النهاية الطرفية بحيث تشتمل على قارئ بطاقة مغناطيسية أو قارئ اشارات خاصة بحيث لا يمكن ان تعمل الوحدة إلا اذا كانت البطاقة الصحيحة أو الاشارة الصحيحة موجودة فيها.
- ٣ - تصمم بعض نظم التشغيل لتوقف عمل لوحة مفاتيح النهاية الطرفية اذا ما حاول شخص غير مسموح له باستخدامها من تشغيلها. ولا يمكن استخدام مثل هذه النهاية الطرفية مرة ثانية إلا اذا قام أحد المسؤولين الفنيين باعادة تنشيطها.
- ٤ - يمكن ان تحتوى النهاية الطرفية على كود أو شفرة تعريف تكون مبنية داخلها بحيث يمكن لنظام التشغيل ان يميز الوقت التي تستخدم فيه النهاية الطرفية. ويمكن تصميم النظام بحيث يمكن استخدام بعض النهايات الطرفية فقط في الوصول إلى ملفات وبرامج معينة.
- ٥ - يمكن تصميم النهاية الطرفية لترسل وتستقبل البيانات عن طريق تحويلها الى شفرات واعادة ترجمة الشفرات. وسوف يناقش هذا فيما بعد في هذا القسم.

ب) تعريف المستفيد والتأكد من شخصه: تعريف المستفيد هو الوسيلة التي يعرف بها المستفيدين انفسهم للحاسب الآلى وعادة ما يتم ذلك عن طريق رقم حساب أو أى رمز خاص.

والتأكد من هذا التعريف هو العملية التي تتحقق من تعريف المستفيد. وهناك طرق رئيسية للتأكد من تعريف المستفيد:

(١) يطلب من المستفيد ادخال كلمة مرور أو اجابة على سلسلة من الأسئلة



الشخصية. وتتكون كلمة المرور عادة من أربعة رموز إلى ثمانية ويجب تغييرها من حين لآخر. ولنع غير المسموح لهم بملاحظة ومعرفة كلمة المرور فيجب على النظام أن، (١) يلغى كتابة كلمة المرور على شاشة النهاية الطرفية أو (٢) يحجب كلمة المرور عن طريق تركيب رموز أخرى فوق رموز كلمة المرور مثل علامات النجمة وذلك حين ادخالها.

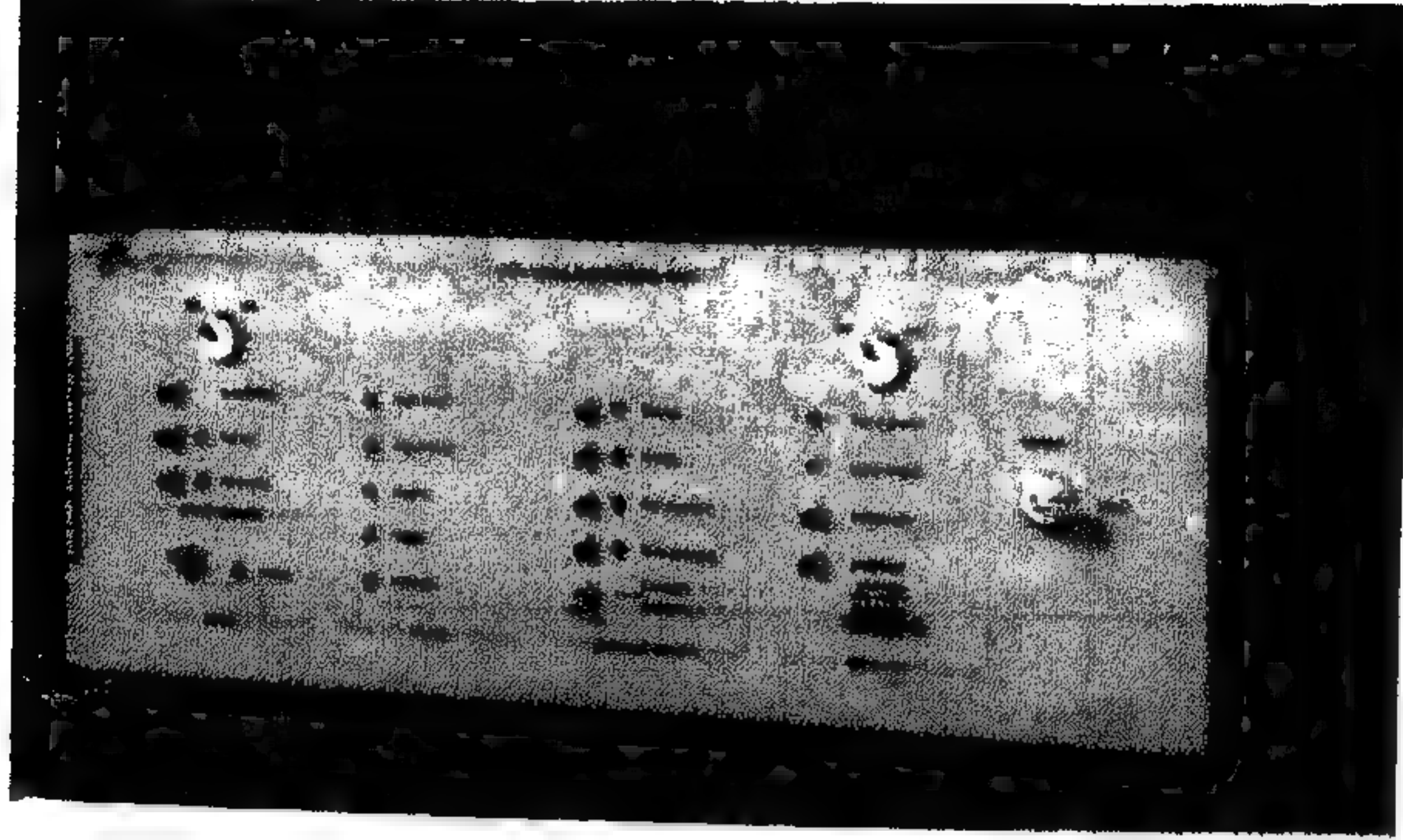
(٢) يطلب من المستخدم ادخال بعض العناصر المادية في النهاية الطرفية مثل مفتاح أو بطاقة مغناطيسية أو احد الإشارات.

(٣) جعل نظام الحاسب الآلى ينفذ مقارنة لبعض الصفات المادية للمستخدم مع نسخة مخزنة بالفعل في النظام. بعض النظم تم تطويرها بالفعل لمقارنة مثل هذه الخواص مثل بصمات الأصابع.

جـ) **الصلاحية :** لقد رأينا ان تعريف المستخدم والتأكد منه تم تصميمه بعمل تعريف معين للمستخدم داخل الحاسب الآلى. وعندما يجتاز المستخدم هذه المرحلة يجب ان يتأكد النظام من الحدود الدقيقة لأحقية المستخدم في الوصول إلى البرامج والملفات وموارد النظام الأخرى. ويمكن للمستخدم على سبيل المثال ان يكون له امكانية «القراءة فقط» أو «الكتابة» فقط أو «القراءة والكتابة» عند الوصول إلى الملفات. بالاضافة إلى ذلك قد يسمح لمستخدمين معينين بالوصول إلى ملف خاص عندما يكون العاملون في مراقبة مثل هذا الملف موجودون فقط. فمثلا اذا لم يكن قسم شئون الأفراد في أحد الشركات يعمل بعد الساعة 5 من بعد الظهر فلا يكون هناك امكانية وصول إلى ملف الأفراد بعد هذا الموعد إلا اذا تم اصدار رمز خاص أو كلمة مرور خاصة بواسطة رئيس القسم.

د) **تعدد الشفرات :** عند التشغيل في وسط اتصالات بيانات فقد يكون من الضروري استخدام أساليب متعددة لعمل شفرة لمعالجة بيانات الحاسب الآلى لتكون غير واضحة عندما يعترضها شيء مثل توصيل أسلاك غير شرعية بهدف الوصول للبيانات وتستخدم هذه الفكرة الأساسية لحفظ خصوصية البيانات

وحايتها من أى عبث. انظر شكل 17.3 والذي يوضح مثالا لوحدة خلط البيانات.



شكل رقم 17.3: وحدة لخلط البيانات.

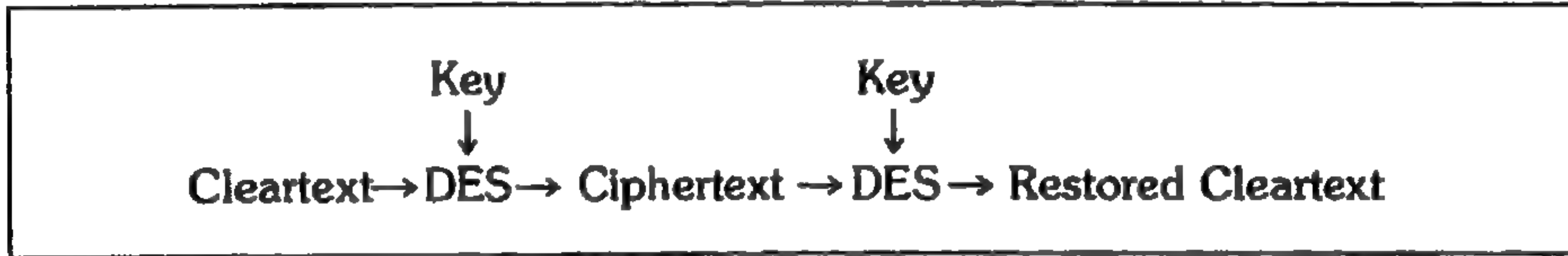
ويستخدم العديد من البنوك على سبيل المثال شفرات متعددة في نقل البيانات الخاصة بنظم تحويل النقد الآلى. وعادة ما يتطب ذلك وجود مفاتيح لتغيير الشفرة. يستخدم أحد المفاتيح في المكان الذي تتم فيه عملية التحويل والآخر في المكان الذي يستقبل البيانات المحولة حيث يقوم بتحويل الشفرة المرسل بها البيانات الى صورة مفهومة ويمكن ان تستخدم بها هذه البيانات. يتم تغيير هذه المفاتيح يوميا كما أنها مقسمة في حد ذاتها إلى أجزاء بحيث يختلف كل جزء عن بقية الأجزاء. وعلى هذا فاذا ما استطاع أحد المحتالين استقبال ما هو مرسل من بيانات فلن يستطيع أن يفهمها أو يستخدمها نظرا لوجودها في صورة شفرة خاصة.

ويوجد العديد من نظم تغيير الشفرة إلا أنه هناك قياسات حكومية تم تطويرها لتسهيل نقل البيانات المكتوبة بواسطة الشفرة المتغيرة خلال نظم الحاسبات الآلية المختلفة. ففي عام 1976 قدم مكتب المقاييس القومى الأمريكى نمطية هذه الشفرات للمصالح الحكومية. وقد طورت شركة IBM طريقة تغيير الشفرة وحصلت على براءة الاختراع الخاصة بها ويشار إليها بأنها نمطية تغيير شفرة البيانات.



ونمطية تغيير شفرة البيانات هي طريقة مصممة بحيث أنها تمزج المعلومات حتى لا يكون لها أى معنى اذا ما حصل عليها احد المحتالين اثناء نقلها. ومثل كل نظم الشفرات يجب ان يوجد مفتاح خاص يعيد هذه المعلومات المضغوطة الى صورتها الطبيعية النافعة.

واستخدام نمطية تغيير شفرة البيانات التي أصبحت قياسية في تغيير شفرة المعلومات في أمريكا يمكن فهمها عن طريق الرسم التالى:



وبصفة أساسية يعمل نظام نمطية تغيير شفرة البيانات كما يلى:

- ١ - يتم تشغيل 64 بت ( 8 بايت) من المعلومات في كل مرة. وعند ادخال هذه المعلومات فانها تكون في صورة مفهومة ويشار إليها بانها نص واضح .Cleartext
- ٢ - تمزج هذه المعلومات مع بعضها لينتج عنها نفس عدد البت ( 64 بت) من النص المضغم Ciphertext وتعرف هذه العملية بعملية تغيير الشفرة.
- ٣ - عندما تصل المعلومات على هيئة نص مضغم إلى المكان المرسله إليه يتم تحويلها من عملية المزج أى تعود إلى صورتها الأولى المفهومة. وتعرف هذه العملية بعملية حل الشفرة.

#### (٥) منع الكوارث Disaster Prevention

من المهم جدا ان يكون لدى كل شركة خططا لمنع حدوث كوارث ناتجة عن التداخل في عمليات تشغيل المعلومات الخاصة بها. والكوارث الرئيسية تشمل الحرائق وتسرب المياه والهزات الأرضية والاعصارات والتخريب. وفيما



يلي نلقى الضوء على أنواع الاجراءات التي يمكن ان تتبع للتقليل من تأثير احد الكوارث.

### اجراءات لمنع الكوارث

| الكارثة المهددة                         | عينة لاجراءات منع الكارثة  |
|---|--|
| الحريق                                  | <p>(١) وضع نظام الحاسب الآلى في مبان مقاومة للحريق.</p> <p>(٢) تخزين الشرائط والأقراص التي لا تستخدم في مخازن ضد الحريق.</p> <p>(٣) استخدام أثاث وسجاد غير قابلة للاحتراق في غرفة الحاسب الآلى.</p> <p>(٤) وضع معدات اطفاء الحريق في أماكن استراتيجية.</p> <p>(٥) عدم السماح بالتدخين في غرف الحاسب الآلى.</p> |
| تسرب المياه والفيضانات                  | <p>(١) وضع نظم المكونات في مستوى أعلى من مستوى الأرض وليكن فوق قاعدة خاصة مرتفعة.</p> <p>(٢) وجود نظام كاف للتصريف.</p> <p>(٣) وضع الاسلاك الكهربائية فوق مستوى الأرض لمنع حدوث دائرة مغلقة بسبب المياه.</p>   |
| الكوارث الطبيعية (الزلازل - الأعاصير .) | <p>(١) وضع نظام الحاسب الآلى في مبنى مصمم ليتحمل الكوارث الطبيعية.</p> <p>(٢) التأكد من ان المبنى تم تشييده على أساسات مناسبة.</p> <p>(٣) وجود موقع بديل في حالة دمار المبنى الرئيسى كما يناقش ذلك فيما بعد.</p>   |
| التخريب                                 | <p>كما سبق مناقشته من قبل.</p> <p>(١) عمل مراقبات طبيعية للاتصالات بالحاسب الآلى مثل التوقيع أو أوامر التشغيل أو استخدام شارات خاصة أو بصمات الأصابع أو التمييز الصوتى ... الخ.</p> <p>(٢) فصل الوظائف ودورانها داخل قسم تشغيل البيانات.</p>   |

ومن المرغوب فيه ان يؤدي استخدام اجراءات منع الكوارث الى الاقلال من فرص شل عمل مركز الحاسب الآلى بسبب الكوارث . وعلى أية حال فوجود خطط لاستعادة النشاط في حالة وقوع كوارث يعتبر سياسة جيدة . ويجب في هذا المقام ملاحظة أنه هناك شركات متخصصة في التغلب على آثار الكوارث حيث تقدم خدمات مؤقتة للشركات التي تصاب باحدى الكوارث . وهناك نوعان من الخدمات التي يمكن تقديمها :

- ١ - «مواقع ساخنة» ويقصد بها مركز حاسب آلى بمعدات كاملة بها فيها اجراءات امن وحماية ضد الحريق وغيرها .
- ٢ - «مواقع باردة» ويقصد بها موقع خال يمكن للشركة ان تضع فيه الحاسب الآلى الخاص بها . وهذه الخدمة ممكنة على سبيل المثال اذا كانت الشركة اعدت الترتيبات المسبقة مع موردي الحاسبات الآلية لتوريد نظام آخر بسرعة في حالة وقوع كارثة .

وطبقا للمناقشة السابقة يجب أن تكون قد فهمت واصبحت اقل ضيقا بما يطلبه منك مركز الحاسب الآلى من الالتزام بالقواعد الصارمة اثناء عملك .

#### (د) حماية نظم البرامج Software Protection

لقد ظهر في الأفق جدل متعدد، خلال عدة سنوات، خاص بالحماية القانونية لنظم برامج الحاسب الآلى . افترض أن أحد المبرمجين على سبيل المثال يعمل في الشركة A وأنه كتب لها برنامجا للأجور ثم ترك الشركة . فاذا ما أخذ هذا المبرمج معه نسخة من البرنامج واستخدمها في الشركة B فما هى الحقوق القانونية للشركة A ؟ ولدى موردي نظم برامج أجهزة الميكروكمبيوتر مشاكل أكثر تعقيدا من هذا النوع من المشاكل . ماذا يمنع أحد الأفراد أو احدى المؤسسات من شراء مجموعة نظم برامج بعدة مئات من الدولارات ثم تقوم بتوزيع نسخ مجانية منها؟

ولقد استخدمت اساليب قانونية متعددة لعدة سنوات لتقدم حماية قانونية لنظم البرامج بما فيها استخدام قوانين حق النسخ وقوانين سرية التعامل ومبدأ المنافسة الغير عادلة. وربما تكون أهم حماية قدمت لنظم البرامج كانت نتيجة لقانون حقوق النسخ الحديث والذي أقره الكونجرس الأمريكى.

لقد أصبح قانون حق النسخ الذي تمت الموافقة عليه في عام 1976 نافذ المفعول اعتبارا من أول يناير 1978 في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد حسم هذا القانون بعض الخلافات للبرامج المسجلة في ادارة حفظ حق النسخ. وعلى أية حال فمن المهم معرفة أن الافكار ليست محمية. فالتعبير عن الأفكار هو الذي يقع تحت حماية حقوق النسخ. وعلى هذا فاذا ما طور أحد المبرمجين على سبيل المثال طريقة لترتيب السجلات في تسلسل تصاعدي مستخدما ما يعرف بطريقة ترتيب الفقاعة bubble sorting فان التعليقات الفعلية هي التي تقع تحت الحماية. أما فكرة ترتيب الفقاعة فيمكن ان يستخدمها أى فرد آخر دون أى انتهاك لحقوق النسخ.

لاحظ ان تاريخ التشريع الذي يصف كيفية تطوير الكونجرس الأمريكى للقانون يشير إلى كل من برامج الحاسب الآلى وقواعد البيانات كأنواع للعمل الذي يجب حمايته.

ومع ان قانون حماية النسخ يقدم حماية طوال حياة المؤلف بالاضافة إلى 50 عاما بعد وفاته إلا أنه هناك مشكلتان أساسيتان تمنعان الشركات من تسجيل نظم برامجها:

١ - ماهى حقوق النسخ العملية لبرنامج يجرى عليه تعديلات دورية؟ خذ على سبيل المثال برنامج ضرائب تم تصحيحه ليستخدمه المحاسبون في اعداد العائد من ضرائب الدخل. حيث ان قوانين الضرائب تختلف من عام لآخر فيجب ان يجدد البرنامج ايضا ليعكس آخر وضع يتم الاستقرار عليه.



٢ - بإيداع نظم البرامج لدى إدارة حفظ حق النسخ فإن الطرق الفردية والمنطق الضروري يكون متاحا للجمهور لمراجعته. أحد الحلول الممكنة هي ايداع برامج التشغيل (أى المكتوبة بلغة الآلة) بدلا من برامج المصدر (أى المكتوبة بلغة من اللغات ذات المستوى المرتفع).

وهناك عيوب قانونية معينة في ايداع برامج التشغيل إلا أنها خارج نطاق هذا الكتاب. (فمثلا قد يكون من الصعب جدا على الشركة الحصول على إنذار قضائى لمنع الآخرين من استخدام البرامج).

ويقدم قانون حفظ حقوق النسخ المعالجات التالية لانتهاك حقوق نسخ نظم البرامج:

- ١ - يمكن الحصول على أمر قضائى لمنع المستفيد الغير مسموح له باستخدام نظم البرامج المحمية.
- ٢ - يمكن لمالك حق النسخ ان يقيم دعوى قضائية لكى يسترد قيمة الضرر الفعلى الذى تعرض له. وبالرغم من أنه فى بعض الأحيان يصعب اثبات الضرر الفعلى إلا ان ذلك يتضمن فقد مبيعات أو مبالغ تدفع نظير استخدام الاختراع أو أرباح يمكن ان تفقد نظرا لانتهاك حقوق النسخ. (فى حالة بيوت نظم البرامج تكون عملية الاثبات سهلة نسبيا حيث أن أحد أهداف هذه البيوت هو بيع نظم البرامج).
- ٣ - يخول لمالك حق النسخ ان يسترد أى ارباح تم الحصول عليها من انتهاك حقوق النسخ نتيجة لعملية الانتهاك. وهنا تصبح المشكلة مرة أخرى هى مشكلة اثبات ذلك.
- ٤ - فى حالة اقامة دعوى قضائية فربما يلزم المحكوم له بدفع مصاريف المحكمة ومصاريف المحامين. (ليس من العادة ان يحكم بالمصروفات القانونية فى حالة الدعوى القضائية).
- ٥ - يمكن فرض عقوبة جنائية لانتهاك حق النسخ. ويمكن ان تشمل هذه العقوبة على غرامة لاتزيد عن 10000 دولار أو السجن لمدة لاتزيد عن سنة أو كلا العقوبتين.

ومع ان مثل هذه الاجراءات تكون رادعة تماما إلا أن مشكلة نسخ نظم البرامج وخاصة نظم برامج أجهزة الميكروكمبيوتر مازالت باقية. وقد قام الكثير من المطورين لهذه البرامج بعمل حماية لها من شأنها أنها تجعل عملية النسخ صعبة كما في حالة نسخ برامج كاملة مثلا أو الحصول على نسخة مطبوعة منها كاملة. وقد أصبحت مثل هذه الأساليب لنظم البرامج متزايدة الانتشار ومعقدة كما أنها أصبحت طرقا تمنع انتهاك حق النسخ.

والدراسة السابقة هدفت إلى تقديم مفهوم حماية نظم البرامج. وهناك العديد من الكتب التي كتبت في هذا الموضوع (أنظر ملحق D).

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

- ١ - ستجد قائمة حق النسخ التي تشمل رقائق اشباه الموصلات فرصة جيدة لموافقة الكونجرس على حمايتها.
- ٢ - سينفذ مفهوم الحماية المحدودة لحق النسخ بدلا من الفلسفة الكلية أو الغير موجودة الحالية (اما أن يعطى العمل كلمة حق النسخ أو لا يعطى).
- ٣ - الطرق المستخدمة والتي تعرف حاليا بانها افكار وليست خاضعة لحقوق النسخ ستخضع للحماية طبقا للقوانين الجديدة.
- ٤ - سوف يسمح لأحد الشركات باستخدام تصميم احدى الرقائق التي تصنعها شركة أخرى اذا ما دفعت ايجارا لذلك.

## ثالثاً : تقليل الأخطاء الآدمية Minimizing Human Errors

### أ) أنواع الأخطاء الآدمية Types of Human Errors

من الشائع توجيه اللوم إلى الحاسبات الآلية بسبب أخطاء مختلفة تحدث في مخرجاتها. وعادة ما يقال ان سبب ذلك هو ان «الحاسب الآلي أخطأ» والحاسبات الآلية في حد ذاتها لا تخطئ في العادة. تذكر ان وحدات التشغيل المركزية مصممة بحيث أنها تستخدم بت تعادل من أجل ما يلي:

- ١ - اكتشاف ما اذا كان الحاسب الآلي ادى عملية خاطئة أثناء التشغيل.
- ٢ - ايقاف التشغيل وطباعة رسالة على شاشة النهاية الطرفية توجه مشغل الجهاز إلى الخطأ الذي حدث. ويلزم عند ذلك الاتصال بالمورد ليرسل مهندس متخصص لحل المشكلة.

ومن النادر ان لاكتشف الاخطاء الناتجة عن نظم المكونات. وعلى هذا فلا تهم درجة تعقيدات حسابات معينة فيمكننا التأكد من ان الحاسب الآلي ينتج نتائج صحيحة دائماً اذا لم يكن هناك خطأ آدمي.

يجب ان يتوقع كل من المستفيد ومحلل النظم ان الاخطاء الآدمية يمكنها ان تدخل النظام من مصادر متنوعة. ويجب ان يصمم كل نظام بحيث أن:

- ١ - يقلل احتمال حدوث الأخطاء.
- ٢ - يكتشف الاخطاء وتتخذ الاجراءات اللازمة دون ان يؤثر ذلك على سلامة السجلات الموجودة في الملفات وقواعد البيانات.

وتحدد العينة التالية من أخطاء الحاسب الآلي مدى خطورة الأخطاء الآدمية عندما يتعلق الأمر بالحاسب الآلي:

أمثلة :

- ١ - أثناء العام الماضي دفعت ادارة الضمان الاجتماعي الأمريكية 85 مليون



دولار عن طريق الخطأ لمستحقين للضمان الاجتماعي هم في الواقع أموات.

السبب في ذلك هو أنه لم يبرمج الحاسب الآلي لمضاهاة سجلات الموتى مع ملفات المنتفعين بالضمان الاجتماعي.

٢ - اخطر 6١ محامى متوقع حصولهم على رخصة مزاولة المهنة بعد أن ادوا امتحان ولاية نيويورك للحصول على الرخصة، اخطروا بنتيجة خاطئة وهى ان 26 منهم اجتازوا الامتحان بنجاح وفي الواقع انهم هم الذين رسبوا وان 35 آخرين قد رسبوا وفي الواقع الأمر هم الذين اجتازوا الامتحان بنجاح.

السبب في ذلك هو ان برنامج تحديد التقديرات أخطأ في وزن كل محتوى من محتويات الامتحان.

٣ - تقدمت سيدة الى ادارة الرعاية الطبية مطالبة باسترداد مبلغ 20 دولار تعويضا لثمن عصا معوقين وقد ارسلت لها الادارة شيكا شهريا بمبلغ 40 سنتا لدفع التعويض.

السبب في ذلك هو ان تعويضات الادارة تدفع على أقساط شهرية كقيمة لاستئجار آلات المعوقين مثل العصا لأن ذلك الايجار يكون أرخص من الشراء طبقا لبرنامج الحاسب الآلى وبعد الغاء عملية الايجار هذه لم يعاد برجة الحاسب الآلى بدقة لحذف هذه العملية.

٤ - اصدرت احدى الصحف قائمة بأسعار الأوراق المالية بناء على بيانات بورصة نيويورك للأوراق المالية ولم يرد في القائمة أى أوراق مالية يبدأ اسمها بالحرف J.

السبب في ذلك هو طباعة ما يلى في المكان المفروض ان تطبع فيه القائمة التي تبدأ بالحرف J.

« J » في حالة اضراب.

بسبب بعض الأخطاء في الحاسب الآلى لم يطبع أى شىء يبدأ بالحرف J في بورصة نيويورك للأوراق المالية.. ونأمل ان نصحح هذا الخطأ في قائمة الغد.

٥ - اخطرت شركة الكهرباء المحلية مجلس مدينة East Baton Rouge الأمريكية بأنه كان يدفع مبالغاً أقل من تكلفة التيار المستهلك لمدة سنتين بسبب خطأ في الحاسب الآلى.

السبب في هذا هو ان الحاسب الآلى استخدم العدد 10 بدلا من العدد 100 ككسور لتحديد تكاليف الكهرباء المستحقة على مجلس المدينة. بالاضافة إلى ذلك فقد تراكم الخطأ نتيجة خطأ في تسجيل قراءة العداد حيث سبقت الرقم الأخير من القراءة.

٦ - منذ عدة سنوات مضت قدر نظام الحاسب الآلى الذي يعمل في ادارة الدفاع الجوى لأمريكا الشمالية ان الاتحاد السوفيتى يخطط لعمل هجوم ذرى على الولايات المتحدة الأمريكية. ونتيجة لذلك حلق في الجو ست طائرات مقاتله من طراز F-101 وأربعة طائرات اعتراضية من طراز F-106 على الفور. وانقضت ستة دقائق قبل أن يتحقق البتاجون من أنه ليس هناك أى هجوم. والسبب في هذا هو خطأ من الحاسب الآلى.

وسوف نناقش باختصار بعض الأنواع الرئيسية للأخطاء الأدمية التي يمكن لتصميم أى نظام ان يحاول الاقلال منها:

#### (١) اخطاء في بيانات المدخلات Errors in Input Data

هناك علاقة مباشرة بين جودة المخرجات الناتجة من نظام يستخدم الحاسب الآلى وجودة بيانات المدخلات المستخدمة في انتاجها. وعلى هذا فمن الضروري ان يتم التحقق من صحة بيانات المدخلات قبل تشغيلها.

وليس من الممكن عادة تحديد ما اذا كانت كل حقول المدخلات محتوية على بيانات صحيحة أم لا. وعلى أية حال يمكن تحديد ما اذا كانت البيانات تحقق معايير سبق تحديدها من قبل أم لا. فمثلا اعتبر ان الحقل المخصص لعدد ساعات العمل على بطاقة وقت معينة يحتوى على العدد 45 محمدا عدد

الساعات التي عملها احد العاملين في الأسبوع الماضي. ليس من الممكن للحاسب الآلي ان يحدد ما اذا كان هذا الرقم صحيحا أم أنه عمل في الواقع 42 ساعة فقط. وعلى أية حال اذا كان هذا الحقل محتويا على العدد 98 فمن المعقول ان نتوقع ان هناك خطأ. وفي مثل هذه الحالة يجب الا يحدث التشغيل المعتاد للسجل بل يجب ان يشار إلى أنه هناك خطأ. وهذا هو مثال واحد لمواقف اثبت اعداد التقارير الاستثنائية فيها نفعا كاملا بلاشك في مراجعة بيانات المدخلات قبل تشغيلها. أى أن سرد كل السجلات التي تحتوى على بيانات تقع بين حدين تم تحديدهما مسبقا يجب ان يطبع لاغراض التأكد من صحة بيانات المدخلات.

وتوجد طرق عديدة أخرى لفحص بيانات المدخلات. والقائمة التالية تقدم بعض المشاكل الشائعة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار:

- (١) هل الحقول العددية تحتوى على بيانات عددية؟ اذا كان الحقل العدى يحتوى على بيانات غير عددية سيحدث اعتراض على سير البرنامج عند استخدام هذا الحقل في العمليات الحسابية.
- (٢) هل تظهر البيانات في صورة مناسبة؟ فمثلا يمكن ان يكون مطلوب ادخال حقل التاريخ في الصورة MMDDYY حيث تشير M الى الشهور و D الى اليوم و Y الى السنة.
- (٣) هل الحقول التي ستحتوى على كود معين موجود بها الكود الصحيح؟
- (٤) هل الحقول الرئيسية التي تعرف كل سجل تحتوى على البيانات اللازمة؟
- (٥) هل الحقول المحددة تقع داخل الحدود المحددة لها مسبقا؟
- (٦) هل تم ادخال البيانات في الترتيب الصحيح؟

وما ذكر اعلاه يعتبر اختبارات لفحص صحة البيانات وهى عبارة عن اجزاء من البرنامج تصمم لأداء مايلي:

- (١) التأكد من مطابقة البيانات لمتطلبات محددة.
- (٢) الاقلال من تشغيل مدخلات خاطئة.



وبالرغم من أن هذه الأجزاء من البرنامج يجب ان يكتبها المبرمجون إلا أن محلل النظم والمستفيد هما اللذان يحددان أى الاختبارات يجب ان تنفذ للتأكد من صحة البيانات وماهى المتطلبات الخاصة لكل منها.

وفي الواقع قد لا يكون من الممكن دائما اختبار صحة كل بيانات المدخلات افرض على سبيل المثال ان سجلات العاملين بها الحقول التالية:

| الحقل                  | الموقع   |
|------------------------|----------|
| رقم الحقل              | 1 - 5    |
| اسم العائلة            | 6 - 17   |
| الاسم الأول            | 18 - 19  |
| كود الجنس              | 30       |
| ( 1 = أنثى ، 2 = ذكر ) |          |
| بيانات اخرى            | 31 - 100 |

فاذا ما ادخل في كود الجنس الرقم 3 في أحد السجلات فمن الممكن اكتشاف هذا الخطأ بسهولة. ولكن ماذا يحدث اذا تم ادخال سجل لاحدى العاملات الاناث المسماه وفاء وموجود 2 في حقل تحديد الجنس؟ ليس من الممكن التأكد من صحة كود الجنس بالاعتماد على البيانات الموجودة في سجل المدخلات فقط فهذا الاسم قد يكون لانثى وقد يكون لذكر.

## (٢) اخطاء تصميم النظم Systems Design Errors

كما رأينا فان السبب الرئيسى وراء فشل النظم التي تستخدم الحاسب الآلى في تحقيق الأهداف المرجوة منها غالبا ما يرجع الى فجوة الاتصالات بين محلل النظم والمستفيد. فمحلل النظم متمكن تماما من امكانيات الحاسب الآلى والمعالج التقنية لنظم المكونات ونظم البرامج إلا أنه قد يكون لديه معرفة محدودة جدا بمجالات العمل المختلفة مثل حسابات المدينين وحسابات الدائنين وغيرها

من العمليات المستخدمة في الشركة. اما المستفيد في الناحية الأخرى فهو خبير في مجال عمله إلا أنه قد يكون لديه معرفة محدودة أو لا يعرف شيئا مطلقا عن الحاسبات الآلية. وهنا يقع السبب الرئيسى لفجوة الاتصالات بين محلل النظم والمستفيد وهى فجوة عادة ما تقود الى فهم خاطيء من ناحية محلل النظم لما هو مطلوب تحقيقه من النظام الذي يستخدم الحاسب الآلى بالضبط .

والقصور في تفصيلات محددة وسوء الفهم لكيفية عمل وظائف معينة يمكن أن يقود بسهولة الى اخطاء في تصميم النظام. وقد لاكتشف هذه الأخطاء الا بعد تنفيذ النظام وتشغيله.

عند هذه النقطة نعرض حالة توضح أهمية فهم محلل النظم لكل تفاصيل النظام من المراحل الأولى إلى مرحلة التصميم.

خلفية الحالة : تسلم رئيس احدى الشركات الكبيرة شيكا حديثا براتبه وهو من مخرجات نظام رواتب يستخدم بالحاسب الآلى. قيمة الشيك كانت صحيحة إلا ان دخله منذ بداية العام حتى تاريخ صرف الشيك كان مكتوبا انه صفر. وقد لاحظ رئيس الشركة ان الشيك مكتوب في شهر يوليو وانه تسلم الشيكات الصحيحة منذ بداية السنة خلال الأشهر من يناير وحتى تاريخ الشيك. لماذا حدث خطأ في شهر يوليو فجأة؟

السبب في ذلك هو أنه بعد اجراء فحص شامل تم اكتشاف انه عندما تم تصميم النظام وبرمجته افترض محلل النظم ان أكبر دخل سنوى لأى فرد في الشركة لن يزيد عن \$99,999.99 وهو عدد يحتاج في تخزينه الى حقل يحتوى على 5 اماكن للأرقام الصحيحة. وقد ذكر المحلل الخمسة أرقام الصحيحة في مواصفات التصميم التي نقلت الى المبرمجين.

وكما حدث فان الافتراض غير صحيح فرئيس الشركة يحصل على دخل سنوى يبلغ \$200,000. وفي بداية شهر يوليو من هذا العام كان دخله \$100,000 وهذا العدد يحتاج الى 6 الى خانات لتخزين الأرقام الصحيحة. وطبقا

لمواصفات محلل النظم فقد سمح المبرمج بخمسة مواقع تخزين كحد أقصى وهذا ما جعل القيمة \$100,000 تلغى ويحل محلها صفر.

من المهم ان يلاحظ في هذا المثال انه يجب ان يتحمل المستخدم جزءا من مسؤولية الخطأ. ففي هذه الحالة لم يعمل المستخدم (وهو المدير المالى هنا) بالقرب الكافى مع محلل النظم اثناء مرحلة التصميم للتأكد من ان هذا النوع من الأخطاء لن يحدث. بالاضافة الى ذلك فبعد كتابة البرامج لم يقدم المستخدم بيانات اختبارية كافية والتي يجب ان تصمم بهدف اكتشاف مثل هذا النوع من الخطأ.

### (٣) اخطاء البرمجة Programming Errors

عادة ما تحتوى برامج تطبيقات الأعمال على مئات بل ألوف من التعليمات. ومن السهل نسبيا ان تحدث اخطاء منطقية في البرامج. علاوة على ذلك فإن تصميم كل نظام عادة ما يشمل العديد من البرامج حيث تستخدم مخرجات برنامج منها كمدخلات لبرنامج آخر. يجب ان تكون البيانات الاختبارية لكل من هذه البرامج دقيقة وكاملة.

### (ب) اجراءات مراقبة معاملة البيانات:

#### Control Procedures for the Handling of Data

نناقش الآن المراقبات التي يمكن استخدامها في اكتشاف وضع الأخطاء الأدمية على عكس سوء الاستخدام المتعمد. وعلى أية حال فيجب ان يلاحظ ان الكثير من اجراءات المراقبة المذكورة هنا تخدم كل من الهدفين.

### (١) مراقبة المدخلات Input Controls

لقد رأينا بالفعل في الفصل الخامس من الجزء الأول اجراءات مراقبة محددة مثل التأكد من صحة البيانات وامكانية استخدام الاختبارات المبرمجة للتأكد



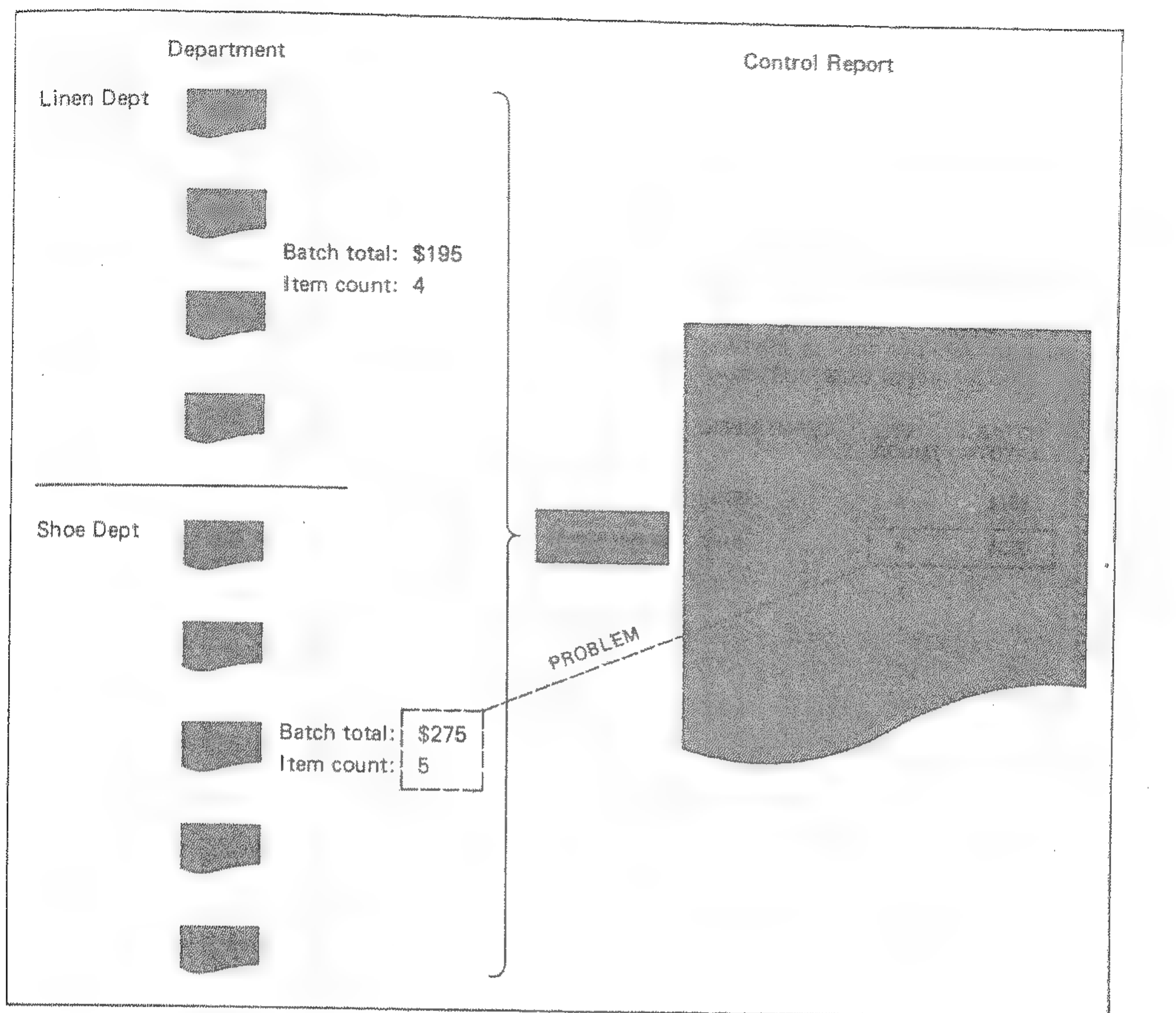
من أن مدخلات العمليات التحويلية كاملة ودقيقة. وسوف نوجز هنا اعتبارات واجراءات مراقبة اضافية عادة ما تستخدم في التصميم.

- ١ - يجب ان تصمم مستندات المصدر بحيث يسهل اتمامها بصورة دقيقة. فمثلا المربعات المطبوعة مسبقا يمكن استخدامها لكل رقم من الأرقام الموجودة في رقم الحساب ولكل حرف من حروف الاسم وهكذا.
- ٢ - مستندات المصدر التي ستحول الى الصورة مقروءة للآلة عن طريق ادخالها بواسطة وحدات مثل آلة الثقيب أو آلة الكتابة على الشرائط .. الخ يجب ان يطبع بها عمود او موقع البداية بعد كل حقل.
- ٣ - بالنسبة لمستندات المصدر التي تتطلب عمليات ادخال يجب ان توقع الحقول في التسلسل الذي دخل به ويساعد هذا في تقليل أخطاء الادخال التي قد تحدث من اجهاد العين البشرية أو نقل بصرى خاطيء وما إلى ذلك.

بالنسبة لمصادر البيانات ذات النسخ المتعددة يجب أن تطبع اسماء الأماكن التي سترسل إليها كل نسخة في صورة مناسبة. ويمكن الأخذ في الاعتبار نسخا مختلفة الألوان لتسهيل عملية التوزيع.

٥ - يجب ان يعد المستفيد قائمة بالأفراد المكلفين باتمام كل جزء من اجزاء العمل.

٦ - قبل أن يقدم القسم المستفيد دفعة من مستندات المصدر إلى مركز الحاسب الآلى بهدف تشغيلها فيجب ان يحدد القسم المستفيد اجمالى الدفعة وعدادات العناصر. ويمكن الحصول على اجمالى الدفعة بجمع القيم الموجودة في حقل معين في كل المستندات الموجودة في الدفعة. وعداد العنصر هو ببساطة عبارة عن عد لعدد المستندات الموجودة في كل دفعة. يوضح شكل 4-17 كيفية استخدام هذه المراقبات للتأكد من بيانات المدخلات قد تم اعدادها بطريقة صحيحة خلال مراحل التشغيل المختلفة.



شكل رقم 17.4: مثال لاستخدام اجماليات الدفع وعدادات العناصر.

## (٢) مراقبة التشغيل Processing Controls

لقد رأينا فعلا ان بعض اجراءات المراقبة مثل اجماليات الدفعة وعدادات العناصر المستخدمة اثناء عملية ادخال البيانات يمكن ان تستخدم ايضا اثناء مرحلة التشغيل. وهناك اجراءات مراقبة اخرى مثل اجراءات التنقيح يمكن استخدامها.

فاجراء التنقيح عبارة عن عملية للتحقق من صحة بيانات الملف للتأكد من أن السجلات ليس فيها شيء محذوف أو أنها غير مستقلة أو بها اخطاء.



تذكر ان اجراءات التنقيح اللازمة لأحد التطبيقات يحددها محلل النظم ويتحقق من صحتها المستفيد. وفيما يلي اجراءات تنقيح شائعة الاستخدام:

أ) اختبار الحقل : يستخدم اختبار الحقل لتحديد ما اذا كانت حقول البيانات لها الشكل الصحيح أم لا.

فمثلا الحقل الذي يحتوى على كمية معينة في سجل المدخلات يجب ان يكون عدديا. واذا لم يكن كذلك فيحدث خطأ. فاذا لم يتم تصحيح هذا الحقل أو حذفه فسيحدث تشغيل خاطيء. العملية الحسابية التي تنفذ على حقول عددية محتوية بطريق الخطأ على بيانات غير عددية تتسبب في تعطيل تنفيذ البرنامج.

وطبقا لطبيعة الحقل العددي يمكننا رفض حقل عددي مدون بطريقة خاطئة أو يمكننا شغلها ببساطة بأصفاراً في الملف المصحح. فاذا ما احتوى حقل رقم الحساب ACCOUNT NUMBER على بيانات غير عددية وكان هذا الحقل هو الحقل الرئيسى في الملف الرئيسى فيجب ان يرفض السجل الموجود به هذا الحقل.

وبالمثل يجب ان تحتوى بعض الحقول مثل الأسم الأول FIRST NAME والوصف DESCRIPTION والمدينة CITY على بيانات حرفية فقط. ويجب ان يختبر جزء التنقيح ما اذا كانت هذه الحقول تحتوى فعلا على بيانات حرفية فقط أم لا. مرة أخرى يمكننا حذف السجلات المسجل بها قيما غير حرفية في حقول حرفية أو يمكننا ملء هذه الحروف فراغات ببساطة.

ب) اختبار الكود. كما رأينا غالبا مايستخدم اختبار الكود لتحديد ما اذا كان حقل الكود يحتوى على كود صحيح أم لا.

افرض ان لدينا سجل مبيعات تم ادخاله عن طريق نهاية طرفية وبه الحقول التالية:

رقم تعريف موظف المبيعات.



أسم موظف المبيعات .

أسم الفرع .

كمية المبيعات .

افرض أيضا أنه يوجد خمسة فروع ولكل منها كود قيمته تتراوح من 1 إلى 5 يجب ان يحتوى برنامج التنقيح على جزء لتحديد ما اذا كان الحقل المسمى BRANCH يحتوى على رقم من 1 إلى 5 أم لا فاذا لم يحدث هذا فيجب عمل رسالة بالخطأ أو يجب رفض السجل لأن اسم الفرع هو الحقل الرئيسى أو يحدد ان الحقل خاطىء بحيث يمكن تصحيحه فيما بعد .

ج) اختبار فقدان بيانات . بالنسبة لمعظم السجلات يكون مطلوبا حقول بيانات رئيسية للتشغيل . فمثلا يجب ان يحتوى سجل الرواتب في العادة على رقم الضمان الاجتماعى (أورقم تعريف العامل) وعلى الراتب السنوى . اذا لم يوجد أى من هذين الحقلين فيجب رفض السجل حيث أنه لن يكون مفيدا في تجديد ملف الرواتب . وبالمثل فإن سجل حسابات المدينين الذي لا يوجد به رقم الحساب أو الكمية يكون غير مفيد .

وبالنسبة لحقول البيانات الغير حرجة فيمكن ملاحظة البيانات المفقودة عن طريق طباعة قائمة .

د) اختبار المناسبة . يمكن اجراء اختبار المناسبة اثناء التشغيل لاكتشاف الاخطاء . وكمثال على ذلك في نظام الرواتب للعاملين الذين يتقاضوا اجورهم طبقا للأجر في الساعة يمكن عمل اختبار مناسب كما يلى . افرض أن أعلى معدل أجر في الساعة هو 10 دولارات وان عدد ساعات العمل الاسبوعية لا تزيد عن 60 ساعة . وان الأجر الاضافى يحسب بانه مرة ونصف الأجر المعتاد وبحسب بعد عمل 40 ساعة معتادة أى أن أكبر أجر يمكن ان يحصل عليه العامل هو 700 دولار ( $40 \times 10 + 20 \times 10 \times 1,5 = 700$ ) فاذا فرضنا أنه اثناء التشغيل كان اجمالى أجر أحد الأفراد 900 دولار فيجب عدم اصدار شيك بالراتب المناظر لهذا الرقم حتى يعرف سبب حدوث ذلك . وربما نكون في حاجة لطباعة بيانات المدخلات الخاصة بهذا الشخص في تقرير استثنائي .

| نوع السجل                                     | فترة الاحتفاظ<br>به (بالسنوات) |
|---|--------------------------------|
| <b>المحاسبة</b>                               |                                |
| تقارير المراجعين                              | دائم                           |
| توقعات السيولة النقدية                        | 2                              |
| قوائم الديون                                  | 3                              |
| سجلات الاستهلاك (استهلاك الأصول الثابتة)      | 3                              |
| سجلات رواتب العاملين (الصيغة W-2 والصيغة W-4) | 4                              |
| وسجلات الرواتب السنوية . . الخ)               | دائم                           |
| القوائم اليومية                               | دائم                           |
| دفاتر الاستاذ العام                           | 3                              |
| قوائم الجرد                                   | 3                              |
| <b>الفواتير</b>                               |                                |
| شرائط المبيعات وتسجيل النقد                   | 3                              |
| المشتريات (سلع)                               | 3                              |
| المشتريات (أصول ثابتة)                        | 3                              |
| قوائم الرواتب                                 | 4                              |
| العائد من ضرائب الدخل                         | 4                              |
| المشاركة في المعاشات / الارباح                |                                |
| اتفاقيات الائتمان والتخطيط                    | دائم                           |
| تقارير مالية                                  | دائم                           |
| تقارير التأمين                                | دائم                           |
| خطابات موافقة ادارة خدمات الدخل               | دائم                           |
| دفاتر الاستاذ ودفاتر يومية ملحقة              | دائم                           |
| ملفات الأفراد                                 | 3                              |
| تقارير الانتاج والمبيعات                      | 3                              |
| بطاقات الوقت وتقارير الوقت اليومية            | 3                              |

شكل رقم 17.5: عينة للخطوط الارشادية لدورة الاحتفاظ بالسجلات.

## (٣) مراقبة المخرجات Output Controls

يجب ان يصمم محلل النظم اجراءات مراقبة للمخرجات وذلك من أجل :

- ١ - التحقق من صحة ودقة المخرجات .
- ٢ - التأكد من حفظ المخرجات لفترة ثابتة من الزمن ويعد ذلك يتخلص منها بطريقة مناسبة عندما لا يكون هناك حاجة إليها .

ويوجد عدة اجراءات مراقبة رئيسية يمكن استخدامها للتحقق من صحة ودقة المخرجات . وسوف نناقش العديد منها في القسم التالي الخاص بالمراجعة . اما الان فاننا نشير على أية حال الى نوعين من أنواع المراقبة شائعي الاستخدام . النوع الأول لتنفيذ عينة عشوائية من المخرجات للتأكد من ان مدخلات العمليات التحويلية استخدمت في انتاج المخرجات المختارة قد تم عليها العمليات المناسبة . والنوع الثاني هو فحص كل عنصر من العناصر الموجودة في التقرير الاستثنائي والتأكد منه .

ويجب على محلل النظم عند تصميم المخرجات وتحديد دورات الاحتفاظ بها re-tention cycles ان يأخذ في الاعتبار المتطلبات القانونية واحتياجات الشركة . نفس الاعتبارات تكون صحيحة لسجلات المدخلات . ويوضح شكل 5-17 خطوطا ارشادية لفترة حفظ السجلات وضعتها شركة Coopers and Lybrand للمحاسبات لأنواع مختلفة من مستندات المصدر والمخرجات .

وبالاضافة إلى حفظ السجلات فهناك حاجة إلى دفعات احتياطية كما ذكر من قبل . وتستخدم الملفات الاحتياطية كاحدى وسائل المراقبة حينما يفقد أو يسرق أو يتلف احد الملفات الرئيسية .

ويجب ملاحظة أنه يجب على المستفيد ان يحدد الاجراءات التي تتبع لتدمير السجلات الحساسة بعد انتهاء دورة الاحتفاظ بها . فمثلا تستخدم وحدات التمزيق الآلى في تدمير مستندات المصدر والمخرجات المطبوعة من الحاسب الآلى التي تحتوى على بيانات حساسة ولم يعد هناك حاجة لها .



## رابعاً : اجراءات المراجعة Auditing Procedures

مع أن هناك كتباً كاملة مكتوبة عن موضوع المراجعة في بيئة الحاسب الآلي إلا أننا سنقدم في الصفحات القليلة القادمة نظرة عامة على اجراءات المراجعة المستخدمة في هذا المجال. وغالباً ما تبني اجراءات مراقبة محددة في النظام الجديد أثناء مرحلة التصميم لتسهيل عمليات المراجعة. وقبل ان نناقش هذه الاجراءات فاننا نقدم على أية حال بعض الانطباعات عن وظيفة المراجعة نفسها.

### (أ) وظيفة المراجعة The Auditing Function

يوجد فئتان رئيسيتان للمراجعين:

١ - مراجعون داخليون : وهم الذين يراجعون اجراءات التشغيل التي تنفذ داخل الشركة.

٢ - مراجعون خارجيون : وهم الذين يقدمون آراء مهنية متخصصة عن التقارير المالية للشركة الى مجموعات خارجية مثل أصحاب الأسهم.

وسنركز هنا على وظيفة المراجعين الداخليين حيث ان محتوى هذا الفصل موجه إلى اجراءات الأمن والرقابة التي تنفذ داخل الشركة. والأهداف الرئيسية للمراجعين عادة ما تشمل مايلي:

- ١ - التأكد من ان الرقابة الكافية تنفذ لاكتشاف ومنع جرائم الحاسب الآلي.
- ٢ - مراجعة الثقة والفاعلية والجدوى الاقتصادية للنظام الذي تم مراجعته وكذلك التقارير المالية التي يتجها النظام.

ولتحقيق هذه الأهداف بكفاءة يجب ان يكون المراجع مستقلاً تماماً عن الأقسام المستفيدة وعن محلل النظم الذي يعمل في النظام. وفي العديد من

الشركات يقدم المراجعون تقاريرهم الى مجلس الادارة مباشرة. و نتناول الآن بعض الوسائل التي يستخدمها المراجعون بايجاز.

### (ب) عينة من وسائل المراجعة Sample Audit Tools

#### ١ - العلامات والطلبات المحددة Tags and Snapshots

ويشمل هذا الاجراء بالضرورة (١) تعريف عمليات تحويلية مختارة بعلاقات أو رموز خاصة ثم (٢) ملاحظة هذه العمليات التحويلية المميزة بالعلامات اثناء سريانها خلال مراحل النظام المختلفة.

يمكن ان تتكون العلامة من حقل منفصل في سجل مدخلات يكون له رمز يحدد ان السجل به علامة. والبديل لذلك هو تصميم احد الحقول المعتادة الموجودة في السجل ليحتوي على رمز خاص يستخدم كعلامة. فمثلا يمكن استخدام اشارة السالب كعلامة عندما تكتب في أول موقع من مواقع احد الحقول العددية مثل رقم التأمينات الاجتماعية.

وبعدما يتميز السجل بالعلامة يمكن برمجة الحاسب الآلى بان يجرى طلبة محددة snapshot أو طباعة حالة هذا السجل في أوقات مختلفة أثناء التشغيل المعتاد. فمثلا قد يريد أحد المراجعين ان يفحص سجل معين في ملف رئيس قبل وبعد تجديده للتأكد مما اذا كانت عملية التجديد تنفذ بطريقة صحيحة أم لا.

#### (٢) التتبع Tracing

للاارتباط بالأسلوب السابق ذكره قد يريد المراجع ان يتابع احد التعليقات المنفذة أثناء تشغيل أحد السجلات التي بها علامة. والهدف من كل ذلك هو التأكد من صحة المنطق المستخدم في تشغيل عمليات تحويلية مختارة. لاحظ ان بعض لغات البرمجة لديها تعليقات تسهل من التتبع.

### (٣) بيانات اختبارية Test Data

تشمل وسيلة المراجعة هذه استخدام عمليات تحويلية كمدخلات يعدها المراجع خصيصا لأغراض المراجعة حيث أنه يعرف مسبقا النتائج التي يجب ان يحصل عليها. والهدف من ذلك هو معرفة كيف يعامل النظام البيانات. ولكي يتم اختبار النظام كله فيجب أن تشمل السجلات التي يعدها المراجع كل نوع من أنواع البيانات التي يمكن أن تستخدم بما في ذلك الحقول الفارغة والحقول الخاطئة والبيانات الصحيحة.

### (٤) وسيلة اختبارات شاملة Integrated Test Facility

يسمى هذا الأسلوب للمراجع بدمج سجلات زائفة في الملف الرئيسى أو في قاعدة البيانات دون أن يعلم المستفيد أو العاملون في تشغيل البيانات عنها شيئا. ويمكن تشغيل هذه السجلات بما يمد بها المراجع من عمليات تحويلية بحيث يمكنه مراقبة النظام في أى وقت يشاء.

## ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : الحاجة الى اجراءات أمن ومراقبة ومراجعة.

( أ ) الحاسبات الآلية لا تخطئ بنفسها. ومعظم الأخطاء الناتجة من الحاسبات الآلية يكون سببها العنصر البشرى.

( ب ) النظم المستخدمة للحاسبات الآلية تكون معرضة بصفة خاصة لارتكاب الجرائم.

( جـ ) لاتشمل تهديدات الأمن الأحداث المتعمدة فقط بل تشمل أيضا الكوارث مثل الحرائق والفيضانات وكل ما يسمى «قضاء وقدر».



- (د) مسئولية المستفيد في تطوير نظام جديد.
- ١ - ان يعمل بنشاط مع محلى النظم منذ بدء اعداد التصميم الجديد وخلال مراحل ومراحل البرمجة والتنفيذ.
  - ٢ - ان يتأكد من وضع الأهداف الواقعية.
  - ٣ - ان يتأكد من ان النظام الذي تم تطويره صديقا للمستفيد وأنه هناك اجراءات مناسبة للأمن والمراقبة والمراجعة.

ثانيا : جرائم الحاسب الآلى وانتهاك الخصوصية.

- (أ) جرائم الحاسب الآلى تشمل السرقة والسطو وأى شىء من الاحتيال على الشركة باستخدام الحاسب الآلى.
- (ب) العديد من جرائم الحاسب الآلى لاكتشف أو لا يتم التبليغ عنها.
- (ج) أخذ موضوع الخصوصية بعدا جديدا مع :
  - ١ - الاستخدام الواسع لنظم نقل النقود آليا ونظم نقاط البيع والتوسع الكبير في استخدام قواعد البيانات.
  - ٢ - تطور خدمات المستهلكين المتاحة لمن يمتلك حاسبات آلية منزلية مثل الخدمات البنكية في المنازل وخدمات الشراء من المنازل وخدمات المعلومات واجراء الانتخابات.
- (د) ضوابط التأكد من أمن وخصوصية البيانات.
  - ١ - لا يوجد نظام خال تماما من الأخطاء بصورة مطلقة.
  - ٢ - يمكن تحقيق أى درجة من درجات الحماية (عاجزة عن الكمال) اذا ما دفع ثمن ذلك.
  - ٣ - يجب ان يكون لدى كل شركة خططا لمنع الكوارث مثل الحرائق والفيضانات والزلازل والتخريب التي قد تحدث لعمليات تشغيل المعلومات الخاصة بها.

ثالثا : تقليل الاخطاء الادمية .

- ( أ ) يجب ان يتوقع المستفيد ومحلل النظم أن الأخطاء الأدمية يمكن ان تحدث في النظام من عدة مصادر .
- ( ب ) يجب ان يصمم كل نظام بحيث ان :
- ١ - يقلل احتمال حدوث الأخطاء .
  - ٢ - تكتشف الاخطاء وتتبع اجراءات مناسبة حتى لاتمس سلامة البيانات .

رابعا : الحاجة الى اجراءات مراجعة .

- ( أ ) تشمل الأهداف الرئيسية لاجراءات المراجعة مايلي :
- ١ - التأكد من تنفيذ المراقبات المناسبة لاكتشاف ومنع حدوث جرائم الحاسب الآلى والأخطاء الادمية .
  - ٢ - مراجعة الثقة في النظام وكفاءته الاقتصادية وانتاج تقارير مالية بواسطة النظام .
- ( ب ) يجب ان يكون أى مراجع مستقلا عن الأقسام المستفيدة وعن محلل للنظم الذي يعمل مع النظام .

### اختبار تقويم ذاتى للفصل Chapter Self-Evaluating Quiz

- (١) (صحيح أم خطأ) ان الاخطاء الادمية هى المسؤولة عن معظم الاخطاء التي تنتجها الحاسبات الآلية .
- (٢) (صحيح أم خطأ) يجب ان يهمل محلل النظم ببساطة تخوف المستفيد

أو مقاومته للحاسبات الآلية لأنه غير قادر على عمل أى شىء في هذا الموضوع.

(٣) (صحيح أم خطأ) يمكن ان يصمم محلل النظم وحدة الاجراءات اللازمة لمراقبة الحاسب الآلى وذلك دون استشارة المستفيد.

(٤) (صحيح أم خطأ) احد طرق تحديد ما اذا كان النظام يعمل كما هو محدد له هو تنفيذ النظام باستخدام بيانات اختبارية يعدها المستفيد.

(٥) (صحيح أم خطأ) أنه من المفيد دائما الاستمرار في تحسين النظام وتعديله مهما كانت التكلفة.

(٦) (صحيح أم خطأ) أحيانا لا يتم التبليغ عن جرائم الحاسب الآلى إلى الشرطة لأن الشركات تخشى ان تدمر سمعتها.

(٧) (صحيح أم خطأ) حالة شركة Equity Funding توضح كيفية امكان حدوث مشاكل للشركة عن طريق الاستخدام السيء بسبب الاهمال.

(٨) (صحيح أم خطأ) يمكن لاستخدام الحاسب الآلى اذا لم يكن مراقبا ان يقود الى انتهاك خصوصيات الأفراد.

(٩) (صحيح أم خطأ) الاستخدام الهائل للحاسبات الآلية في المنازل قاد إلى زيادة الاهتمام بمواضيع متعلقة بخصوصية الأفراد.

(١٠) (صحيح أم خطأ) حاليا لاتوجد قوانين حكومية خاصة بحماية خصوصيات الأفراد من وصول الغير مسموح لهم بذلك الى قواعد بيانات بواسطة الحاسب الآلى في الولايات المتحدة الأمريكية.

(١١) من أمثلة طرق استخدام مراقبات الوصول الواقعى للحاسب — و — .

(١٢) (صحيح أم خطأ) دوران الوظائف داخل مركز الحاسب الآلى يمكن ان يقلل من الوصول لغير المسموح لهم بذلك إلى قاعدة البيانات.

(١٣) (صحيح أم خطأ) يجب ان يستطيع المبرمجون الوصول إلى كل الملفات وقواعد البيانات الموجودة في الشركة.

(١٤) يستخدم الاصطلاح — لوصف وسائل المزج المستخدمة لجعل بيانات الحاسب الآلى غير مفهومة اذا ما حصل عليها أحد الغرباء.



(١٥) تشمل تهديدات أمن الحاسب الآلى الكوارث الطبيعية مثل — .

الحل :

- (١) صحيح
- (٢) خطأ - يجب ان يحاول محللوا النظم ان يزيلوا من الخوف الذي قد يملأ نفوس المستخدمين من ناحية استخدامهم للتصميم الجديد.
- (٣) خطأ - يجب ان يكون المستفيد موجودا في هذه العملية.
- (٤) صحيح .
- (٥) خطأ - قانون تناقص الغلة مطبق على تصميم النظم: تعديل أو تحسين النظام بعد حد معين قد يكون مكلفا جدا.
- (٦) صحيح .
- (٧) خطأ - الحالة توضح استخدام سىء متعمد للحاسبات الآلية وليس استخدام سىء بسبب الإهمال.
- (٨) صحيح .
- (٩) صحيح .
- (١٠) خطأ - قانون الخصوصية 1974 وقانون حق الخصوصية المالية 1979 بهما بعض الحماية.
- (١١) علامات .
- مفاتيح
- دفاتر للتوقيع
- حراس أمن
- أجراس أمن
- بصمات أصابع أو تمييز الصوت .
- (١٢) صحيح - تزداد صعوبة تعلم الأفراد كيفية الوصول إلى قواعد بيانات وتعديل البرامج دون ان يعلم أحد ذلك .
- (١٣) خطأ - يجب ان يستطيع المبرمجون الوصول إلى ملفات وقواعد البيانات طبقا لاحتياجاتهم فقط .

(١٤) تغيير الشفرة encryption.

(١٥) حرائق.

فيضانات.

زلازل.

### مصطلحات Key Terms

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Batch total                    | اجمالى دفعة               |
| Code test                      | اختبار كود (رمز)          |
| Computer crime                 | جريمة حاسب آلى            |
| Data Encryption Standard (DES) | نمطية تغيير شفرة البيانات |
| Edit procedure                 | اجراء تنقيح               |
| Encryption                     | تغيير الشفرة              |
| Exception report               | تقرير استثنائى            |
| Field test                     | اختبار حقل                |
| Hacker                         | محتال                     |
| Item count                     | عد عنصر                   |
| Law of diminishing returns     | قانون تناقص الغلة         |
| Pareto's law                   | قانون باريتو              |
| Validity check                 | اختبار التأكد من الصحة    |

### أسئلة للمراجعة

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ

- ١ - يجب ان يكون تصميم اجراءات الأمن والمراقبة من مسؤولية محللو النظم فقط الذين لديهم خبرة في هذا المجال.

- ٢ - بمجرد الانتهاء من برمجة وتنفيذ أحد النظم فيجب ان يتأكد المستفيد من ان النظام يعمل بطريقة صحيحة عن طريق تنفيذه ببيانات اختبارية.
- ٣ - البيانات الاختبارية للنظام الجديد يجب ان يعدها المبرمج الذي كتب البرامج.
- ٤ - يحدد قانون تناقص الغلة أنه هناك نقطة يجب ان يتوقف عندها المستفيد ومحلل النظم في تطوير النظام أى لا يستمروا في عملية التطوير.
- ٥ - معظم جرائم الحاسب الآلى لاكتشف أو لا يتم التبليغ عنها.
- ٦ - معظم جرائم الحاسب الآلى ناجحة بسبب التطور الذي يحدث في النظم الصوتية للمستفيد.
- ٧ - الآن أمكن الكشف عن أنه غير مرغوب فيه ان يتكرر نوع احتيال الحاسب الآلى الذي حدث في شركة Equity Funding في أى شركة أخرى.
- ٨ - أنه من الضروري أن يوافق المستفيد كتابة على أى مشروع تصميم أعطاه امر بالاستمرار.
- ٩ - لأغراض المراقبة يفضل كتابة البرنامج الكبير بواسطة مبرمج واحد بدلا من عدة مبرمجين.
- ١٠ - تغيير الشفرة هى طريقة رئيسية لحماية خصوصية البيانات حينما تستخدم الشركة وسائل اتصالات البيانات.
- ١١ - من الممكن - الا انه مكلف - للمبرمج ان يسجل حقوق النسخ الخاصة بافكاره.
- ١٢ - ليس من الممكن عادة تحديد ما اذا كانت كل الحقول في أحد السجلات تحتوى على بيانات صحيحة.



## ثانيا : املأ الفراغات

- ١ - الاخطاء — هي المسؤولة عن معظم الأخطاء التي تنتجها الحاسبات الآلية.
- ٢ - محلل النظم هو فرد (يعمل / لايعمل) في المؤسسة ويمكنه ان يوصى فقط بعمل تغييرات في النظام.
- ٣ - (المبرمج / محلل النظم / المستفيد) هو أفضل شخص في تقديم بيانات اختبارية للنظام الجديد.
- ٤ - هناك سببان أساسيان لعدم رغبة الشركة في الكشف عن جريمة للحاسب الآلى هما — و — .
- ٥ - يخدم ملف — كأحد وسائل الضبط في حالة ما اذا فقد أو سرق أو دمر الملف الرئيسى.
- ٦ - طريقة — هي طريقة رئيسية تستخدم لتحويل بيانات الحاسب الآلى إلى صورة غير مفهومة في حالة ما اذا حصل عليها أحد الغرباء اثناء نقلها في بيئة اتصالات بيانات.
- ٧ - — هي الطريقة التي تتحقق النهاية الطرفية بها من تعريف المستفيد.
- ٨ - من الممكن الحصول على حماية لحقوق النسخ لـ — التي يستخدمها البرنامج وليست لـ — .
- ٩ - تستخدم وحدة التشغيل المركزية بت — لاكتشاف ما اذا حدث خطأ داخل الحاسب الآلى.
- ١٠ - من الضرورى ان تكون بيانات المدخلات — قبل تشغيلها.
- ١١ - اجراءات التنقيح الشائعة الاستخدام في التأكد من صحة ملف بيانات تشمل — و — و — و — .

## تطبيق Application

«كوارث تشغيل البيانات تضر محتويات الشركة» بواسطة ليل سوموجى

“DP Disasters Hurt Entire Firm” By Lel F. Somogyi

لاتؤثر الكوارث التي تحدث في غرفة الحاسب الآلي على عمليات تشغيل البيانات فقط بل تمتد لتشمل بقية الشركة أيضا. فيمكن أن تتأثر السيولة النقدية للشركة كما يمكن أن يضار موقفها في السوق ويمكن أيضا تتأثر العلاقة بين العملاء والعاملين كما يمكن أن تدمر القوة الشرائية للشركة. بينما لا توجد أى طريقة لمنع العديد من الكوارث إلا أن المخاطر والتأثيرات الضارة على تشغيل البيانات لا يمكن إهمالها.

التخطيط هو مفتاح البقاء في أى برنامج للطوارئ. والهدف هو جعل التطبيقات الحساسة تعمل بأقصى سرعة ممكنة بغض النظر عن الأسباب التي تؤدي إلى توقف النظام فمثلا قد يكون هناك عطل في نظم المكونات بسبب نشوب حريق أو حدوث انفجار أو انقطاع التيار الكهربائي.

لكن تذكر أن النظام يمكن أن يتعطل أيضا لأسباب أخرى. فمثلا العطل في اتصالات البيانات يمكن أن يعوق الوصول إلى البيانات.

إلا أن تخطيط الطوارئ يشمل أكثر من إيجاد طرق مبتكرة لاعادة نظم المكونات فقط للعمل. فهناك أمور عديدة يجب أن تؤخذ في الاعتبار. فمثلا كمية المال الذي تفقده الشركة اذا ما فقد تطبيق هام. ما هي هذه الخسارة؟ ماذا يحدث اذا اختفى هذا التطبيق لفترة زمنية طويلة؟

### العمل على مستويات عديدة

خطة الطوارئ يمكن أن تعمل على مستويات عديدة. وتحديد الخطوات التي يجب أن تتبعها الشركة لحماية بياناتها تقع على كاهل منفذ تشغيل البيانات. ويجب أن يشمل هذا القرار تبريرا اقتصاديا لبدائل تخطيط الطوارئ المختلفة مع الاخذ في الاعتبار وجهات نظر الادارة العليا والمستفيدين.

ويجب أيضا أن تشمل خطة الطوارئ على اجزاء لاختبار وتنقيح الخطة.

ويجب ان يكون هناك هيكل معين لتنفيذ الخطة. وهذا يشمل تدريب الأفراد على كيفية التغلب على آثار أى كارثة.

والحصول على دعم من الادارة العليا ودعم واسع المدى في المؤسسة لخطة التغلب على آثار أى كارثة من الممكن أن يكون اقوى ضمان للنجاح.

### خطوات ثلاث أساسية

لعمل ذلك فهناك ثلاثة خطوات أساسية تساعد في تعريف التأثير الكلى لعمليات تشغيل البيانات على بقية الشركة.

- \* أول خطوة هي تقويم التكاليف والعائد بدقة لخطة الطوارئ. ويشمل هذا المدخلات من قسم تشغيل البيانات ومن المستفيد من النظام أيضا.
- \* بعد ذلك يجب ان يحدد منفذ تشغيل البيانات ما هي التطبيقات شديدة الحساسية في عمليات الشركة. ويشمل هذا تحليل أولويات للتطبيقات وتحديد متطلبات العمليات لكل تطبيق رئيسى.
- وتشمل هذه المرحلة تحليلا للمخاطر والعائد لكل بديل من بدائل التغلب على آثار الكارثة أيضا.
- \* وتشمل الخطوة الأخيرة التطوير الفعلى لخطة الطوارئ. ويجب ان يطور العاملون في تشغيل البيانات هذه الخطة بحيث يكونوا معتادين على تكوينها. كما تشمل الخطوة الأخيرة اختبارا أيضا لخطة الطوارئ للتأكد من أنها تعمل وكذلك تشمل تدريب الأفراد على كيفية التعامل مع الكارثة.

وعند الانتهاء من كل مرحلة من هذه المراحل يجب رفع تقريراً إلى الادارة عن الملاحظات وماتم تحصيله والتوصيات لتراجعه الادارة وتضع تعليقاتها قبل الاستمرار في المرحلة التالية.

بهذه الطريقة يكون للادارة دورا ويكون هناك فرصة كبيرة جدا لكى تعمل خطة الطوارئ بصورة صحيحة.



والسبب الرئيسى لفشل خطة الطوارئ هو ان الشركة تختار حلا فنيا قبل أن تفهم فهمها كافيا متطلبات الادارة.

Computerworld, January 9,1984 page 59

المصدر

### أسئلة

- (١) فهم المصطلحات.  
عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق.  
أ) خطة الطوارئ.  
ب) خطة للتغلب على آثار الكارثة.  
ج) تحليل أولويات للتطبيقات.
- (٢) نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.  
ماهى بعض المخاطر الأساسية التي تتعرض لها الشركة اذا ما حدث كارثة في غرفة الحاسب الآلى؟
- (٣) اعتبارات ادارية.  
افحص العبارة التالية « والحصول على دعم من الادارة العليا ودعم واسع المدى في المؤسسة لخطة التغلب على آثار أى كارثة من الممكن ان يكون اقوى ضمان للنجاح ». لماذا؟
- (٤) اعتبارات اجتماعية وقانونية واخلاقية.  
أ) ماهى بعض العوامل الاجتماعية التي يمكن ان تؤثر على قرار الشركة الخاص بتنفيذ أو عدم تنفيذ خطة للتغلب على آثار الكوارث.  
ب) تحت أى ظروف تكون المؤسسة أكثر ضررا في ان تزيد من استثماراتها في خطة لمنع الكوارث عنها في خطة للتغلب على الآثار.

## حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

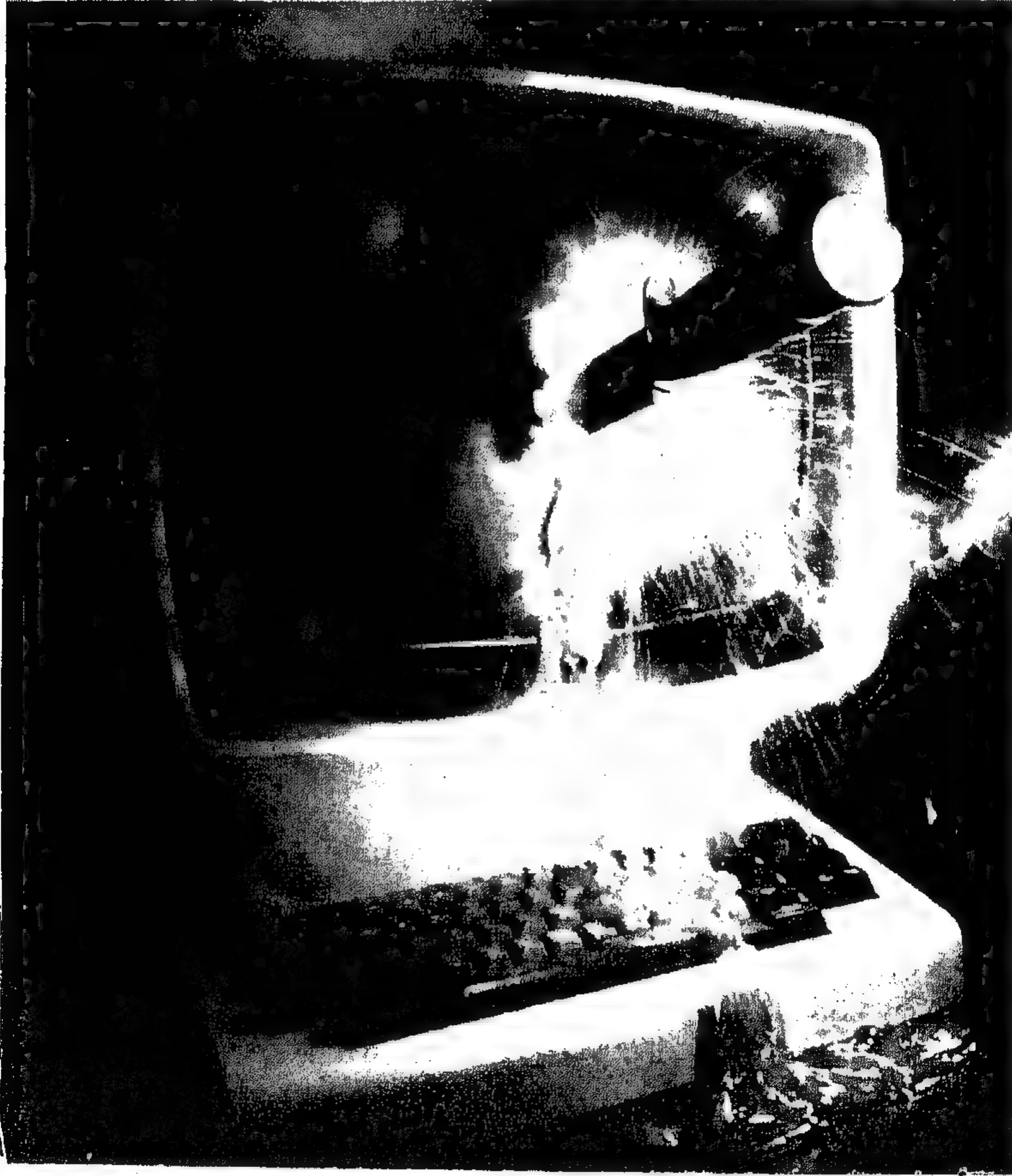
Case Study : Mustafa's Superburgers, Inc.

- تدرس ادارة شركة مصطفى اقتراح خاص بنظام تشغيل بيانات مزدوج .
- (١) حدد هل يمكنك ان توصى باستخدام نمطية تغيير شفرة البيانات لشركة مصطفى وضح اجابتك .
- (٢) ماهى اجراءات المراجعة المعروفة بوسيلة اختبار متكاملة التى تكون مجدية فى شركة مصطفى . وضح اجابتك .
- (٣) ماهى اجراءات المراقبة التى تقترحها للتأكد من ان المستخدمين المصرح لهم فقط بالوصول فى كل مطعم إلى حاسب آلى مركزى هم الذين يصلون دون سواهم؟
- (٤) ماهى مراقبات الوصول الواقعية التى تقترح ان يستخدمها مركز الحاسب الآلى المركزى؟
- (٥) ماهى وسائل منع الكوارث التى تقترح ان يستخدمها مركز الحاسب الآلى المركزى؟

## اعلانات الحاسب الآلي : التركيز على التسويق

The Computer AD: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان التالي «أمن الحاسب الآلي هو مشكلة النهاية الطرفية» والذي يظهر في شكل 17-6.



شكل رقم 17-6

أمن الحاسب الآلي هو مشكلة النهاية الطرفية.

(بتصريح من On - Line Software International)



لاستطيع كل المفاتيح وكل نقاط المراقبة وكل الحراس الموجودين في العالم حماية نظام الكمبيوتر عند النقطة الأكثر تعرضا للآثار وهي النهاية الطرفية. فأى شخص يجلس إلى لوحة المفاتيح يستطيع أن يصل إلى قلب نظامك. وهذا هو سبب حاجتك إلى GUARDIAN

GUARDIAN هو مجموعة نظم برامج مرنة للأمن وقد صمم خصيصا لحماية جزء الخط المفتوح من نظام الكمبيوتر. فهو يحدد من الوصول وتوجيه وتسجيل كل الأنشطة الموجودة في الخط المفتوح ويقدم تقارير بالغة الانجليزية. ابدأ بالدفاع عن المنطقة الأكثر تعرضا للآثار. اتصل هاتفيا الآن لتحصل على معلومات عن GUARDIAN.

ON - LINE SOFTWARE

Fort Lee Executive Park

Two Executive Drive, Fort Lee, NJ 07024

( 201 ) 592 - 0009

### أسئلة

- (١) لماذا يقترح الاعلان ان النهاية الطرفية هي النقطة الأكثر اثارا في نظام الحاسب الآلى؟ هل توافق على ذلك؟ وضح اجابتك.
- (٢) طبقا للاعلان هل هناك اى متطلبات محددة لنظام الحاسب الآلى يؤخذ بسببها GUARDIAN في الاعتبار؟
- (٣) حدد الاعلان ان GUARDIAN يحدد من الوصول ويراقب ويسجل كل الأنشطة الموجودة في الخط المفتوح ويقدم تقارير بالغة الانجليزية. افرض انك مدير تشغيل معلومات. اكتب قائمة بأسئلة محددة ستسألها لتحديد مدى صحة هذا القول.

# **الفصل الثامن عشر**

## **المهنيون في مجال الحاسب الآلي**

### **The Computer Professionals**

#### **أهداف الفصل Chapter Objectives**

لجعلك معتادا على :

- الفرص المهنية في الحاسبات الآلية والمجالات المتعلقة به.
- الوظائف المتاحة ومدى ما يدفع من رواتب.
- كيف يمكنك الحصول على الوظيفة التي تريدها.
- اعداد السيره الذاتية والاعداد للمقابلات الشخصية.
- مميزات وعيوب الشهادات في مجال الحاسب الآلي.
- الموضوعات الأخلاقية التي تواجه مهني الحاسب الآلي.
- مجتمعات الحاسبات الآلية الكبيرة.

### أولا : فرص العمل

أ - وظائف عند بداية العمل في البرمجة ومتطلباتها

- ١ - الدرجة الجامعية
- ٢ - الخبرة في البرمجة
- ٣ - الصفات الشخصية
- ٤ - اختبار استعداد المبرمج

ب - الخطوة التالية

- ١ - ترك العمل الحالي
- ٢ - المسار الفني
- ٣ - المسار الإداري
- ٤ - الاتجاه إلى مجال الأعمال والاستشارات
- ٥ - التدريس

ج - وظائف أخرى لبدء العمل متعلقة بالحاسب الآلي

- ١ - العاملون في التشغيل
- ٢ - التسويق أو المبيعات

د - متوسط رواتب مهنيو الحاسب الآلي

ثانيا : حصولك على أول وظيفته

أ - أماكن البحث عن وظيفته

- ١ - مكتب التوظيف الموجود في موقع دراستك



٢ - كتب التوظيف لطلبة الكليات

٣ - اعلانات الصحف

٤ - مكاتب التوظيف

ب - السيرة الذاتية

١ - معلومات تعريفية

٢ - أهدافك الوظيفية

٣ - خلفية شخصية

٤ - خلفية تعليمية

٥ - خبره العمل المناسبة

٦ - خبرات عمل أخرى

٧ - الشهادات والعضوية

٨ - المراجع

ج - المقابلة الشخصية

١ - الاستعداد للمقابلة الشخصية

٢ - التعامل مع من يدير المقابلة الشخصية

٣ - استخدام المقابلة الشخصية لمساعدتك في اتخاذ

القرار الخاص بالوظيفة.

د - نظره على العمل

ثالثا : شهادات مهنيو الحاسب الآلى : شهادات مهنى  
حاسب آلى CCP وشهادة تشغيل البيانات CDP.

أ - الموضوع

ب - شهادة تشغيل البيانات

ج - شهادات مهني حاسب آلي

رابعاً : الاخلاقيات في استخدام الحاسب الآلي

خامساً : جمعيات الحاسب الآلي الرئيسية

مساعداً نهاية الفصل

ملخص الفصل

اختبار تقويم ذاتي لفصل

مصطلحات

أسئلة مراجعة

تطبيق

حالة دراسية

اعلانات الحاسب الآلي

## **الفصل الثامن عشر**

### **المهنيون في مجال الحاسب الآلي**

### **The Computer Professionals**

---

#### **أولا : فرص العمل CAREER OPPORTUNITIES**

**أ - وظائف بداية العمل في البرمجة ومتطلباتها**

**Entry – Level Programming Positions and Typical Requirements**

معظم خريجي الكليات الذين كانت دراساتهم الاساسية في مجال استخدامات الحاسب الآلي يبدأون عملهم كمبرمجين.

وتنقسم وظائف البرمجة إلى ما يلي:

**وظائف البرمجة:**

١ - مبرمجون للصيانة: يقومون بتعديل برامج موجوده فعلا لتحديثها وزيادة كفاءتها.

٢ - مبرمجون للتطبيقات ومحللون مبرمجون: يكتبون برامج كاملة لوظائف أعمال محدده ويقومون بتصحيحها وتوثيقها.

٣ - مبرمجون علميون: يكتبون برامج كاملة لتطبيقات علمية محدده ويقومون بتصحيحها وتوثيقها.

٤ - مبرمجون للنظم : يطورون تصميمات مكونات نظام التشغيل لتعظيم كفاءة استخدام نظام الحاسب الآلي.



وتبدأ الكثير من المؤسسات بتعيين مبرمجين مبتدئين لأعمال الصيانة حتى يتعلموا من البداية الحاجة إلى برامج منطقية وموثقة توثيقا جيدا. وتساعد البرمجة الموثقة أيضا على الفهم الصحيح لأنواع البرامج التي تكتب عادة في المؤسسة. وحيث ان العمل في الصيانة يشعر شاغله بالملل فان معظم مبرمجوا الصيانة يتحولون إلى مبرمجوا تطبيقات بعد فترة وجيزة.

وبصفة عامة يكون لدى مبرمجي التطبيقات أهدافا طويلة المدى في مجال الادارة. ومن ناحية أخرى تكون الدراسة الأساسية للمبرمجين العلميين ومبرمجي النظم في علوم الحاسب الآلى ويكون لديهم اهتمامات طويلة الأجل لزيادة معرفتهم بنظم التشغيل ونظم الحاسبات الآلية ليصبحوا مبرمجين متخصصين. وعادة ما تتطلب وظائف بداية البرمجة ما يلي:

#### في كلمات قليلة In A Nutshell

متطلبات معتادة في شاغلى وظائف بداية البرمجة.

- ١ - درجة جامعية.
- ٢ - خبره في البرمجة.
- ٣ - صفات شخصية : تفكير منطقي - الاهتمام بحل المشاكل - مهارات اتصالات جيدة.
- ٤ - اختبار قابلية المبرمج للعمل.

#### ١ - الدرجة الجامعية College Degree

طبقا لنوع الشركة ومتطلباتها وللراتب الذي تعرضه يمكن ان تكون الدرجة المطلوبة احدى الدرجات التالية. لاحظ على اية حال أنه هناك اختلافات واسعة في اسماء البرامج الخاصة بالحصول على الدرجات في مجال الحاسب الآلى.

١ - درجة علمية تحتاج إلى دراسة أربع سنوات: بكالوريوس في العلوم في تخصص الحاسب الآلي أو بكالوريوس في إدارة الأعمال في تخصص تشغيل البيانات.

٢ - درجة علمية تحتاج إلى دراسة سنتين: درجة من معهد فني في علم الحاسب الآلي أو في تشغيل بيانات الأعمال.

وبصفة عامة يتوقع خريجو الكليات التي تقدم برنامج دراسي لأربع سنوات أن يحصلوا على رواتب أعلى ومواقع ذات مسؤولية برمجية أعلى. إلا أنه هناك العديد من الأعمال المتاحة أيضا للحاصلين على درجات من معاهد فنية (سنتين من الدراسة). ويؤخذ متوسط معدل الطالب في مقررات الحاسبات الآلية بعين الاعتبار كعامل هام في تقويم المتقدمين لشغل الوظائف في المؤسسات.

## ٢ - الخبرة في البرمجة Programming Experience

وهذه هي العقبة الكبيرة للكثير من الخريجين الجدد. فبعض المؤسسات تطلب من المبرمجين الذين يلتحقون للعمل بها أن يكون لديهم بعض الخبرة في الأعمال أو في البرمجة. إذا كانت معظم المؤسسات في إحدى المناطق الجغرافية تشترط هذا الطلب فيكون من المستحيل تقريبا أن يحصل الطلبة على الخبرة المطلوبة.

إلا أن هذا الوضع نادر الحدوث حيث يجد معظم الطلبة فرصا لكسب بعض المال واكتساب الخبرة عن طريق عملهم في مراكز الحاسبات الآلية في الكليات التي ينتسبون إليها أو من خلال العمل جزءا من الوقت في إحدى الشركات المحلية أو مع أحد مدرسيهم الذين يقومون بتقديم استشارات للشركات والمؤسسات وبهذا تتوفر الخبرة التي قد يطلبها العديد من الشركات.

## ٣ - الصفات الشخصية Personal Attributes

تجرى المؤسسات بصفة عامة مقابلات شخصية للمتقدمين للعمل قبل أن توافق على أن يعملوا بها. والصفات الشخصية للمتقدم لشغل إحدى الوظائف

تتغير بشده إلا أن معظم المؤسسات تبحث عن التفكير المنطقي والاهتمام الواضح بحل المشاكل. وكما هو موضح في هذا الكتاب يعتقد الكثير من المؤسسات ان عوائق الاتصالات بين المستفيدين ومهني الحاسب الآلى تسهم في عدد كبير من حالات فشل استخدام الحاسب الآلى. ونتيجة لذلك فهم يميلون الى تعيين افراد لديهم فكرة واضح وحساس وقادرين على الاستماع للآخرين ولديم سهولة في الاتصال بالآخرين.

وتستخدم المؤسسات المقابلات الشخصية بصفة عامة لتحديد ما اذا كان احد المرشحين لشغل الوظيفة لديه الصفات المطلوبة أم لا. المقررات الخاصة باعداد التقارير والحديث الى الجمهور يمكن ان تكون مفيدة في توفير مهارات الاتصالات المطلوبة.

#### ٤ - اختبار استعداد المبرمج Programmer Aptitude Test

يعتقد العديد من الشركات ان اختبار استعداد المبرمج يساعد على تحديد مدى ملائمة شخص معين لوظيفة مبرمج. وتقيس هذه الاختبارات بصفة عامة المقدرة المنطقية والقراءة الشاملة وفي بعض الأحيان مهارات الاتصالات. ويوضح شكل رقم 1-18 بعض الاسئلة التقليدية الموجودة في اختبارات استعداد المبرمج.

لاحظ أنه بصفة عامة يعتبر الاشخاص الحاصلين على درجات جامعية عليا مثل الماجستير يكونوا أعلى تأهيلا لمثل هذه الوظائف الأولية في البرمجة. وعلى أية حال ففي بعض الأحيان يتم تعيين بعض هؤلاء الاشخاص الحاصلين على مثل هذه المؤهلات كمبرمجين مع الأخذ في الاعتبار أنهم سيعملون فترة معينة في المستوى الأول للبرمجة على ان يتم ترفيتهم خلال فترة قصيرة.

#### ب - الخطوة التالية The Next Step

بعد العمل كمبرمجين أو في أى مستوى أولى آخر في هذا المجال لمدة سنة



شكل رقم 18-1 عينة لاسئلة اختبار استعداد المبرمج

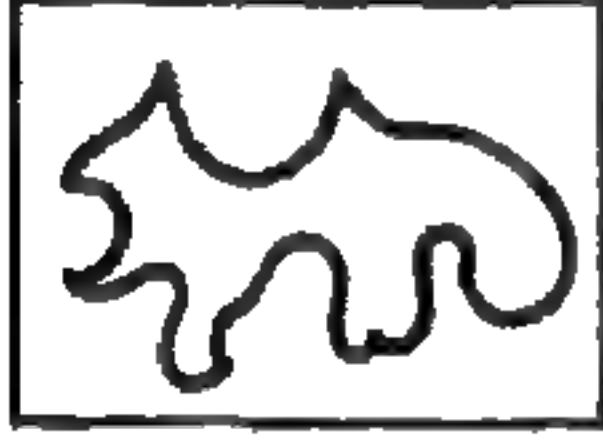
١ - حدد الحرف التالي في التسلسل التالي

a dd c ff e hh (a) g , (b) i , (c) f , (d) j , (e) k

الحل (a) اى الحرف a

٢ - اى من الاشكال التالية الأكثر اشتراكا مع الشكل التالي

Sample figure



Choices



(a)



(b)



(c)



(d)

الاجابة (b) لاحظ ان كل من الشكلين لديه نقطتان في اعلاه.

أو سنتين يكون بعض الناس مؤهلين للنقل. ونظرا لأن مجال الحاسبات الآلية ليس مجالا نمطيا في الواقع فهناك عدة اتجاهات يمكن ان يسلكها الشخص بعد اكتسابه بعض الخبرة في البرمجة. وفيما يلي اختيارات تقليدية متاحة للمبرمج.

الخطوة التالية

١ - ترك العمل بالمؤسسة.

٢ - المسار الفنى.

٣ - المسار الادارى.

أ - مدير برمجة.

ب - محلل نظم ثم مدير نظم.

- ج - مدير عمليات تشغيل بيانات.
- د - ادارى قاعدة بيانات.
- هـ - مراجع تشغيل البيانات آليا.
- و - مدير لقسم المستفيدين أو قسم اتصالات تشغيل البيانات مع الأقسام المستفيدة.
- ز - مدير نظم معلومات.
- ٤ - يتجه إلى مجال الأعمال والاستشارات.
- ٥ - التعليم.

#### ١ - ترك العمل الحالى The Lateral Move

يبحث الكثير من المبرمجين عن «مرعى اخضر» في مؤسسات اخرى بعد اكتسابهم بعض الخبرة. وكما سنرى فيما بعد في هذا الفصل فهناك الكثير من الوظائف متاحه للمبرمجين ذووى الخبرة تزيد عن عدد المهنيين الذين يمكن ان يشغلونها. وعلى هذا يجد معظم المبرمجون انهم قادرون على الحصول على اعمال ذات رواتب أعلى في مواقع مبدئية مع العديد من المزايا بعد اكتسابهم لشيء من الخبرة. يختار العديد اتجاها يغيروا فيه عملهم كل عدة سنوات وذلك لاكتساب خبرات جديدة والحصول على رواتب أعلى.

#### ٢ - المسار الفنى The Technical Path

غالبا ما يبحث المبرمجون وخاصة الذين لديهم خلفية علمية في علوم الحاسب الآلى عن فرص لتنمية مهاراتهم الفنية. فبعد اكتسابهم شيئا من الخبرة تكون اهتماماتهم منصبه على وظائف في هندسة نظم البرامج وتصميم المترجمات وتصميم نظم التشغيل وأعمال الرسومات باستخدام الحاسب الآلى وتصميم نظم اتصالات البيانات المعقدة وبرمجه النظم وما إلى ذلك. ويميل الاتجاه لشغل هذه الوظائف بواسطة مهنى برمجه على مستوى مرتفع من الخبرة والمهارة.

#### ٣ - المسار الادارى The Management path

يرى الكثير من المبرمجين ان الحاسب الآلى عبارة عن وسيلة لتسهيل عملية اتخاذ القرارات الادارية. ويميل هذا الاعتقاد لأن يكون صحيحا بصفة خاصة

بالنسبة للأفراد الحاصلين على بكالوريوس في ادارة الاعمال أو الأفراد ذوى الخبرة الكبيرة في مجال الأعمال. وبالنسبة لهؤلاء المهنيين فإن الترقية الى الدرجات الادارية يعتبر هدفا. فهناك العديد من الوظائف الادارية المتاحة لمهني الحاسب الآلى ذوى الخبرة والمهاره والذين لديهم مهارات اتصالات جيدة. (وقد ترغب في مراجعة عينه الخرائط التنظيمية الموجودة في شكل رقم 2-13 وشكل رقم 2-14 من الجزء الأول من الكتاب والتي تقدم ملخصات لكيفية تنظيم بعض الشركات للعاملين لديها في مجال الحاسب الآلى).

أ - مدير البرمجة : أول خطوه في الادارة للكثير من مهني الحاسب الآلى هى الاشراف على مبرمجين آخرين كمدير برمجه.

ب - محلل نظم ثم مدير نظم بعد ذلك : تذكر ان محلل النظم مسؤول عن تحليل اجراءات الأعمال الموجوده وتحديد مناطق وجود المشاكل وتصميم اجراءات لاستخدام الحاسب الآلى أكثر كفاءة. وتستخدم بعض الشركات اصطلاح محلل مبرمج لوصف محلل نظم قد يعد بعض البرامج أيضا. ويشرف محلل النظم في الكثير من المؤسسات على عمل المبرمجين ويعمل قريبا من الادارة العليا لتحديد احتياجات المؤسسة ككل. ومع ذلك فبالرغم من أن المسئوليات الفنية هى جزء من عمله إلا ان محلل النظم يعتبر شاغلا لاحدى وظائف المستوى الادارى. وبصفه عامه كلما ازدادت خبره محللى النظم في مجال الاعمال كلما ازدادت الحاجة لهم في أقسام محدده وفي الشركه ككل.

والاعمال التقليدية للعديد من خريجي الجامعات تبدأ على هذا كمبرمجين حيث يكتسبوا خبره في العديد من مجالات التطبيقات ثم يتم ترقيةهم الى وظائف محللى نظم.

وأحيانا يعين الأفراد الحاصلين على درجة الماجستير كمحللى نظم مباشرة بعد حصولهم على المؤهل العالى أو كمحلل نظم مبتدئ (مساعد) حيث يبدأو عملهم مع جهاز تحليل النظم ثم يتم اختيارهم لشغل مناصب تقليديه في تحليل النظم وذلك خلال فترة وجيزه.



وبعد ان يعمل مهني الحاسب الآلي كمحلل فانه يستطيع ان يشغل وظيفة مدير نظم. ومدير النظم هو الشخص الذي يشرف على أنشطة كل محلي النظم. ومحلل النظم الذي لديه خبره في النظم ومهارات في الاتصالات وفي الادارة يكون مؤهلا للترقية الى مدير نظم.

ج - مدير تشغيل البيانات أو مدير العمليات : بعد اكتساب خبره كبيرة يمكن لمهني الحاسب الآلي ان يرتقى الى وظيفه مدير تشغيل بيانات أو مدير عمليات. وفي هذه الوظيفة يتحمل الشخص مسئولية العمل الكلي لعمليات الحاسب الآلي وعمليات ادخال البيانات. وهذا العمل يشمل مسئوليات التشغيل العامة. وفيه يشرف المدير على مشغلي ادخال البيانات مباشرة ويراقب العاملين ومشغلي الحاسب الآلي. وتقع على مدير التشغيل المسئولية الكاملة لاستغلال معدات الحاسب الآلي بكفاءة وبفاعلية. كما أن أمن وسلامة نظام الحاسب الآلي تقع تحت مسئوليته ايضا. وتحسين كفاءة المعدات الموجودة واعداد التوصيات للحصول على معدات جديدة هي أيضا جزء من عمله.

ومن الممكن ايضا لأحد العاملين في التشغيل أنفسهم أن يتم ترقيته الى مدير تشغيل. وفي هذه الحالة لا يكون هذا الشخص لديه خبره فعلية في البرمجة أو في النظم.

د - المشرف على قاعدة البيانات : المشرف على قاعدة البيانات هو الفرد المسئول عن تنظيم وتصميم قاعدة البيانات وكل البيانات الأخرى التي تستخدمها المؤسسة. وتعد مراقبة استخدام قاعدة البيانات وأمنها وسلامتها من مسئولية هذا الشخص. وعادة ما يقدم بعض المبرمجين والمحللين تقاريرهم الى المشرف على قاعدة البيانات وذلك لانتاج أو تعديل أو تجديد قواعد البيانات.

وعادة ما يرتقى أحد المبرمجين أو أحد المحللين الذي يكون لديه خبره لعدة سنوات في قواعد البيانات ولديه مهارات اتصالات جيدة الى هذه الوظيفة.

هـ - مراجع تشغيل البيانات آليا : وهو شخص لديه خبره في المحاسبة والحاسب الآلي ويكون مسئولا عن فاعلية وسلامه نظام الحاسب الآلي كله. كما أنه

يكون مسئولاً عن اكتشاف محاولات سوء استخدام النظام أو الاحتيال على الشركة عن طريق استخدام الحاسب الآلي.

وقد يكون مراجع تشغيل البيانات محاسباً قانونياً بالإضافة إلى كونه أحد مهني الحاسب الآلي.

و - مدير القسم المستفيد أو قسم اتصالات تشغيل البيانات مع الأقسام المستفيدة: مع ازدياد استخدام الحاسب الآلي في أقسام المستفيدين في المؤسسة يكون هناك حاجة كبيرة لخبراء في الحاسب الآلي في هذه الأقسام المستفيدة نفسها. وحيث أن أحد الأسباب الرئيسية لفشل النظم المستخدمة للحاسبات الآلية هو الاتصالات الضعيفة بين المستفيدين ومهني الحاسب الآلي فوجود أحد مهني الحاسب الآلي داخل كل موقع من مواقع المستفيدين يساعد على عبور فجوة الاتصالات هذه. ونتيجة لذلك يتزايد عدد المؤسسات التي تقوم بتشغيل مبرمجين ومحللين لخدمة مديري الأقسام أو كنقاط اتصال مع العاملين في مجال الحاسب الآلي.

ز - مدير نظم معلومات : عادة ما يحتل مدير نظم المعلومات وظيفة في مرتبة مرتفعة في تنظيم أعمال الحاسب الآلي. وعادة ما يكون مساعداً لرئيس المؤسسة إلا أن هذا الوضع يتغير طبقاً للمؤسسة نفسها. ومدير نظم المعلومات تقع عليه مسئولية عمليات الحاسب الآلي. كما أنه مسئول أيضاً عن المبرمجين والمحللين وأي مهني حاسبات آلية آخرين.

#### ٤ - الاتجاه إلى مجال الأعمال أو الاستشارات

##### Going into Business or Consulting

يتحمس الكثير من المبرمجين ذوي الخبرة لتكوين شركات استشارية خاصة بهم. وقد يبدأوا بأعداد أعمال خاصة بالبرمجة والنظم وكمصيدي أخطاء للعملاء أو كمطورين لمجموعات نظم برامج لبيعونها أو ليعرضونها للايجار للعملاء المختلفين.



وميزة تكوين شركتك الخاصة أو مكتبك الاستشاري هي أنك تعمل لنفسك. بالإضافة الى ذلك قد يكون الدخل كبيرا أيضا. أما العيب في ذلك فهو المخاطرة الكبيرة ودرجة عدم الاستقرار المرتفعة.

### SOFTWARE DEVELOPMENT

At Syntrex, our philosophy that outstanding people can assume responsibility, make decisions and stimulate change, is the key to our dramatic rate of growth and success. As a motivating force in the growing field of office automation, Syntrex is the perfect place to bring your skills and vision for a career rich in challenge and rewards.

We seek software professionals who can take a concept from specifications to implementation and are able to work both independently and as a member of a team. We develop software in a tools-oriented, UNIX/C environment. We are looking for individuals with expertise in any of the following:

- text processing software/tools
- local area networking
- management decision support software
- business graphics

Openings are presently available for those individuals with extensive or light experience in high level languages in software development (UNIX/C, PASCAL, PL/I, etc.).

Interested and qualified applicants should submit resume including salary history to Kenneth Sexton or call (201) 542-7170.

**SYNTRIX INCORPORATED**  
246 Industrial Way West  
Eatontown, NJ 07724  
*An Equal Opportunity Employer M/F*

We are a rapidly growing organization which needs the following individuals to complement and continue the growth at several of our autonomous paper mill subsidiaries located in Northern Wisconsin and SW Ohio.

- **PROGRAMMER/ANALYSTS**  
Beautiful outdoor country in NE and NW Wisconsin. Degree preferred. 2-5 years programming experience required, of which at least one year must be with an IBM System/38.
- **SUPERVISOR PROGRAMMING/ DATA PROCESSING**  
SW Ohio, very near Dayton. Degree preferred and 4-7 years programming experience. At least two years IBM System/38 programming and one year supervisory experience required.

Qualified candidates will receive a telephone interview. For confidential consideration, qualified candidates are encouraged to submit resumes including significant accomplishments and salary history to:

**Ron Lindberg**  
**PENTAIR**  
Suite 700  
1700 W. Highway 36  
St. Paul, MN 55113  
*Equal Opportunity Employer M/F*

### Data Processing Opportunities

**Enjoy Challenging Assignments And High Visibility.**

Keeping pace with the intricate and fast-changing demands of our large and successful publishing operations is a challenging task. These immediate assignments involve the development and/or implementation of sophisticated On-Line Data Base and Data Communications Systems.

#### SENIOR SYSTEMS ANALYST SYSTEMS ANALYST

As an Analyst in a small development group, you'll be involved in feasibility studies and design and implementation of on-line general business applications. You'll also participate in developing new systems using structured techniques, data communications, and data bases. Broad experience in general business applications with a background in IBM hardware and COBOL required. Experience with CICS and Data Base strongly preferred.

A highly competitive salary will be supplemented by an excellent benefits package in our IBM facility. We're located in Northern N.J., 25 miles west of the G.W. Bridge. Convenient interviews arranged. Please send resume indicating current salary in confidence to Personnel Manager.

**DELL PUBLISHING COMPANY, INC.**  
Change Bridge Road, Pine Brook, NJ 07698  
*An Equal Opportunity Employer M/F*

**Dell**  
*A Subsidiary of Doubleday & Company, Inc.*

#### Banking Opportunities EDP / MIS MANAGER

Our \$1.1 Billion Financial Institution, headquartered in Mobile, is seeking an applicant to manage our Data Processing and MIS areas. The Senior position reports directly to the Chief Financial Officer. Management planning, leadership and technical knowledge of a variety of systems required, experience with a Burroughs 2600 environment a plus.

Background must include a college degree in Business/Computer Science with Banking or Savings and Loan experience preferred. Competitive starting salary, attractive fringe benefits, and excellent growth potential are inherent in this position. Please send resume in confidence to:

**Vice President Personnel**  
**FIRST SOUTHERN FEDERAL**  
P.O. Box 18267,  
Mobile, Alabama 36616  
(Principal Only)  
*An Equal Opportunity Employer M/F*

### Telecommunications Voice and Data

The University of Rochester has the following three positions available in its NEW Telecommunications Division.

**Project Coordinator** - Supervise and coordinate the implementation of a multi-million dollar voice, video, and data telecommunications system. Requires a Bachelor's degree in Business Administration/Engineering and 4-6 years experience in the implementation of medium sized systems, or equivalent.

**Sc. Communications Analysts (2)** - Analyze telecommunications requirements, provide design, voice, video, and data telecommunications systems. Requires a Bachelor's degree in Computer Science, Engineering or a related discipline and 2-3 years in data communications, or equivalent. Familiarity with Decbit, BNA, Eternet, or X.25 extremely desirable.

Send resume and salary history to: University of Rochester, Personnel Department, Box 6000, 260 O'Rourke Boulevard, Rochester, New York 14642. *Equal Opportunity Employer M/F*

**UNIVERSITY OF ROCHESTER**

### MANAGER DP Operations

**Upgrade procedures to facilitate departmental expansion and grow with it.**

Provided position in dynamic financial environment involves interaction with programmers and other DP professionals to develop improved operating procedures. Your contributions will serve as the cornerstone for an expanding department at Lincoln Federal, New Jersey's 3rd largest savings and loan institution and growing.

The problem-solver selected will troubleshoot and analyze rough spots in current procedures as they may arise, and propose responsive solutions. Involvement will also include scheduling workflow and overseeing department supervisors/program operators.

4 or more years DP operations experience required with 2 years at the managerial level. Must have hands-on NCR background and knowledge of VTRK operating systems. Financial, telecommunications and close experience preferred. Good salary, excellent benefits. For prompt, confidential consideration, forward your resume which MUST INCLUDE salary history and requirement, to: Cathy Post.

**Lincoln Federal Savings**  
284 Sheffield Street, Mountfield, New Jersey 07062  
*An Equal Opportunity Employer M/F*

#### PROGRAMMER ANALYST

Provide programming and system analysis support required to research and design the operating systems and software for the computer and micro-processors. Provide technical support for research and development of 3D Graphics, Analysis, and the development of other 3D environments and research software in Computer Graphics/Animation. Syn-ops will be supervised by HP-1000, VAX-11, PDP-11, BAOE and CLARY. Interview, TX or send resume to: Cathy Post, 18157 Ad. Please let by an equal opportunity employer.

#### SENIOR SYSTEMS ANALYST

Exciting and challenging opportunity now available in premier ad's Information Systems Department. Involves all technical phases of systems analysis. Must have 5+ years IBM related exp. Salary to \$38,000 Job #4882.

**MARK DAVID**  
**JOHN MILLER**  
**ROBERT HALP**  
3636 IDS Center  
Minneapolis, MN 55403  
(612) 339-9001

شكل رقم 18.2: عينة للأعمال التي يعلن عنها في مجال الحاسب الآلي.



## ٥ - التدريس Teaching

بالرغم من أن وظائف التدريس تقدم أجورا أقل مما يقدمه أى عمل آخر في مجال الحاسب الآلى إلا أن العديد من الأشخاص يجدون تعويضا في الخبرة عن ذلك. وتقبل معظم الكليات مساعدين للعمل بها كمتدربين أو للعمل جزء من الوقت من الحاصلين على درجة البكالوريوس أو الماجستير ولديهم شىء من الخبرة العلمية في الحاسب الآلى. أما الوظائف التي تستلزم عمل وقت كامل في العديد من الجامعات فتتطلب الحصول على درجة الدكتوراه وقد يتطلب بعضها الحصول على درجة الماجستير فقط.

وحيث ان الراتب أقل نسبيا من الرواتب التي تقدمها الصناعة وحيث ان الحصول على درجة الدكتوراه يحتاج إلى عدة سنوات من الدراسة فهناك عجز شديد في الحاصلين على درجة الدكتوراه في هذا المجال. ويمثل هذا الوضع مشكلة كبيرة للمجتمع الأكاديمي إلا أنه يتيح الفرصة للأفراد الذين يفضلون مزايا سلك التدريس.

لتحديد وصف العمل ومتطلباته لكل من الأعمال التي سبق ذكرها فإن شكل رقم 2-18 يوضح اعلانات عن مثل هذه الوظائف في إحدى اعداد مجلة نيويورك الاسبوعية الحديثه.

## ج - وظائف أخرى لبدء العمل متعلقة بالحاسب الآلى

### Other Computer – Related Entry – Level Positions

#### ١ - العاملون في التشغيل Operations Staff

يوجد العديد من فرص العمل المتاحة في المجالات الآتية:

- ١ - مشغل ادخال بيانات.
- ٢ - مشغل تنسيق كلمات.
- ٣ - مشغل حاسب آلى.

وغالبا مالا تتطلب مستويات وظائف التشغيل هذه أى درجة جامعية أو أى خبره سابقه. وعلى أية حال ففى بعض الأحيان قد تعنى الخبره والتدريب الحصول على مرتبات أعلى وتحمل مسئوليات أكثر.

وهذه الوظائف مثالية لبعض الأفراد الغير حاصلين على مؤهلات جامعية أو الذين يعملون بجانب دراستهم.

وبعد اكتساب شىء من الخبره كمشغل يمكن ان يحصل الفرد على وظيفه في ادارة التشغيل أو كمبرمج.

## ٢ - التسويق أو المبيعات Marketing or Sales

يجد العديد من خريجي الجامعات ان اهتماماتهم في الحاسب الآلى ليست في المجال الفنى. وهناك وظائف عديدة متاحة في بيع وتسويق الحاسبات الآلية ومجموعات نظم برامج التطبيقات.

وظائف البيع والتسويق متاحة في المؤسسات التي تقوم بتصنيع وحدات الادخال والاخراج أو الحاسب الآلى الكبير أو أجهزة الميكرو أو أجهزة المينى بالاضافة الى الشركات التي تبيع نظم البرامج.

## د - متوسط رواتب مهنيوا الحاسب الآلى

### Average Salaries of Computer Professionals

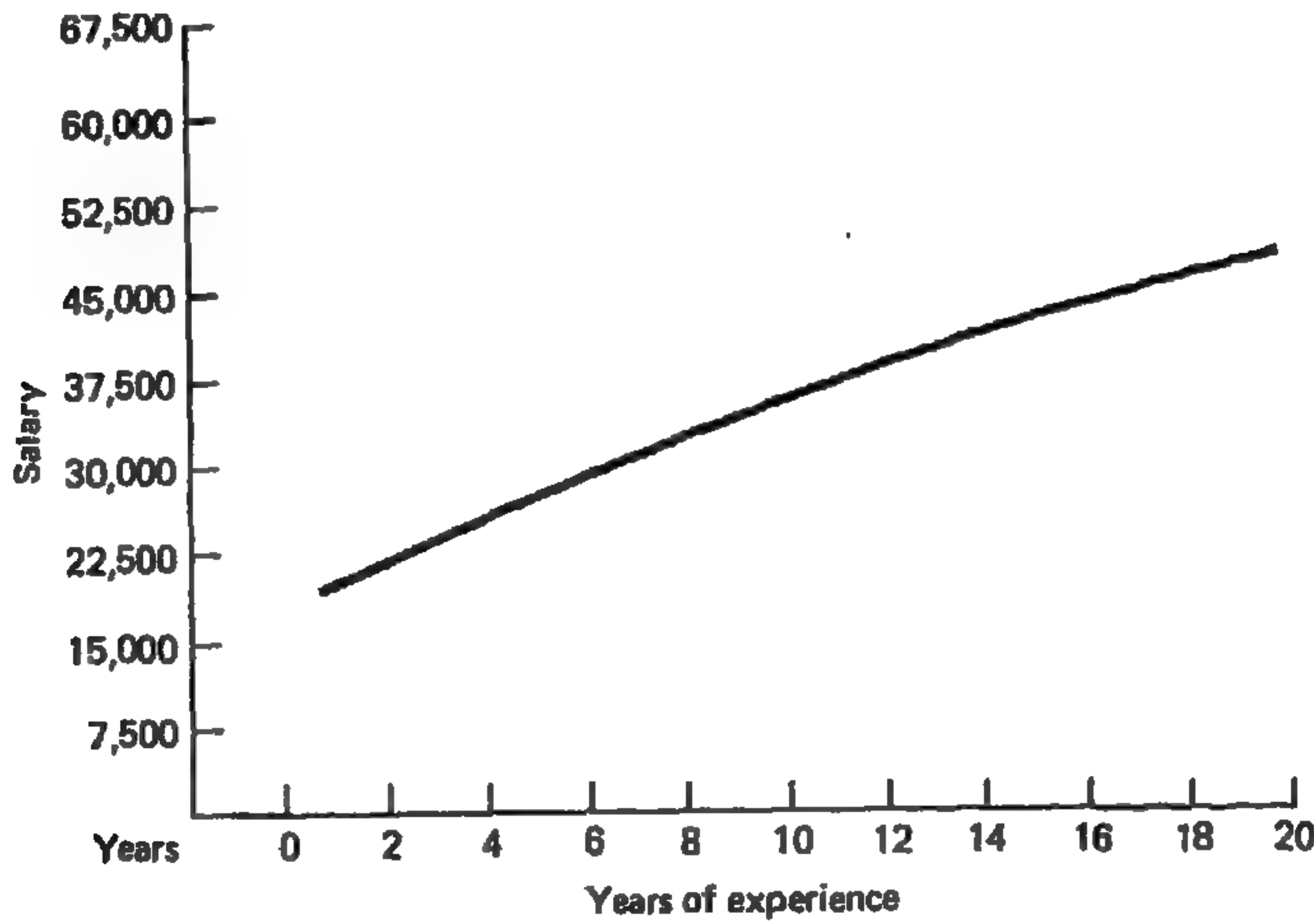
لاحظ ان الرواتب تتباين بشده من مؤسسة لمؤسسة وتعتمد بصفه عامه على ما يلي:

عوامل تؤثر على الرواتب:

- ١ - نوع المؤسسة.
- ٢ - المسئوليات المحدده.
- ٣ - موقع المؤسسة الجغرافي.
- ٤ - عدد سنوات الخبره.

وتقديم الشركة لبعض المزايا يعنى ان الرواتب ليست بنفس الارتفاع في شركات اخرى. والمزايا التي تقدمها الشركات لجذب العاملين تتضمن منحهم أجهزة ميكرو وتوفير وسائل مواصلات واجازات سنوية طويلة وما إلى ذلك.

وتوضح الخريطة الموجودة في شكل رقم 3-18 متوسط رواتب مهنيي الحاسب الآلي.



شكل رقم 3.18: متوسط رواتب مهنيي الحاسب الآلي

## ثانيا : حصولك على أول وظيفة Getting Your First Job

### أ - اماكن البحث عن وظيفة Where to Look

#### ١ - مكتب التوظيف الموجود في موقع دراستك

##### The Placement Office at your School

يتوفر في معظم المعاهد مكاتب توظيف للتوفيق بين احتياجات الأعمال المحلية للخريجين. ويعتبر هذا مكان جيد لبدء البحث عن وظيفة حيث ان معظم المؤسسات التي على اتصال بمكتب التوظيف تكون معتاده على متطلبات



الدرجات والمقررات التي تقدمها هذه المعاهد والكليات. وعلاوة على ذلك تعقد مقابلات شخصية دوريه تسهل من عملية البحث عن عمل.

## ٢ - كتب التوظيف لطلبة الكليات College Placement Books

تطبع العديد من الكتب التي تحتوى على قائمة باسماء الشركات التي يمكن ان تقدم اعمالا لبعض الأفراد بعد انتهاء دراستهم مباشرة. ويتوفر العديد من هذه المطبوعات في المكتبات أو في مكتب التوظيف الملحق بالكلية. ويحصل الكثير من الخريجين على العديد من الوظائف المغروضة عن طريق ارسال السيرة الذاتية بالبريد الى العديد من المؤسسات المذكورة في هذه الكتب.

## ٣ - اعلانات الصحف Newspaper Ads

غالبا ما تركز معظم اعلانات الصحف على وظائف للأفراد ذوى الخبرة. وفي بعض الاحيان توجد اعلانات لطلب افراد يعملون لأول مرة.

## ٤ - مكاتب التوظيف Placement Agencies

هناك مزايا وعيوب متعلقة بالتسجيل في مكاتب التوظيف. فالوظيفة المناسبة تعتمد على كفاءة المكتب، وسمعه المكتب هي احدى طرق تحديد كفاءة المكتب. وعلى هذا فعليك ان تسأل زملائك الذين اتصلوا بمثل هذه المكاتب عن خبرتهم معها أو ان تسأل المكتب عن اسماء بعض عملائه من الشركات ليتمكنك الاتصال بهم. وفي معظم الاحوال تدفع الشركات اتعاب هذه المكاتب فلا يتحمل الباحث عن الوظيفة اية مصاريف. ويجب ان تكون هذه المكاتب قادرة على أداء ما يلي:

- ١ - اظهار نقاط القوة والضعف في المتقدم.
- ٢ - عمل توصيات لتطوير افكار المتقدم.
- ٣ - عمل مقابلات شخصية مع أصحاب العمل الذين يبحثون عن أشخاص ذوى مؤهلات معينة.

٤ - اعطاءك معلومات عن خلفية صاحب العمل ومتطلباته.

#### ب - السيرة الذاتية The Resume

السيرة الذاتية هي مستند يصف البيانات التي ترسلها الى الشركة. وليس هناك نمطا موحدا لاعداد السيره الذاتية ولكن هناك بعض الخطوط الارشادية لاعدادها، فيجب ان يكتب بالآلة الكاتبة ويقسم الى اقسام محدده مثل الأقسام التالية:

##### ١ - معلومات تعريفية Career Objectives

وتوضع في منتصف السطر من قمة السيرة الذاتية ويجب ان تحتوى على اسمك وعنوانك ورقم تليفونك.

##### ٢ - أهدافك الوظيفية Career Objectives

وتحدد نوع الوظيفة التي تريد شغلها. كما يمكنك ان تذكر أهدافك طويله المدى الخاصة بالعمل.

##### ٣ - خلفية شخصية Personal Background

وتشمل عناصر تصفك لصاحب العمل. وعادة ما تشمل ما يلي:

- \* تاريخ الميلاد.
  - \* الجنسية.
  - \* الحالة الاجتماعية.
  - \* عدد الاطفال (وأعمارهم).
  - \* الحالة الصحية.
- ويمكنك حذف هذا الجزء اذا رغبت في ذلك.

##### ٤ - الخلفية التعليمية Educational Background

وتشمل مراحل التعليم التالية للمرحلة الثانوية والدرجات العلمية التي حصلت عليها وتواريخ الحصول عليها والتخصص والمعدل والمنح ومراتب

الشرف وإية نشاطات متعلقة بالمناهج التعليمية. بالإضافة الى ذلك فينصح بتقديم قائمة بمقررات الحاسب الآلى التي درستها ولغات البرمجة التي تعلمتها والحاسبات الآلية التي اكتسبت خبره في العمل عليها.

#### ٥ - خبره العمل المناسبة Relevant Work Experience

يجب ذكر خبرة العمل بالترتيب الزمني لها بدءا باحدث وظيفة تشغلها اذا كنت تعمل حين تقديمك الطلب. حدد التواريخ وأسماء الأعمال والأنشطة التي تشملها كل وظيفة. ركز على الخبره كلما كان ذلك ممكنا. اذكر المشاريع الأساسية التي اتمتها اثناء دراستك.

#### ٦ - خبره عمل أخرى Other Work Experience

وتشمل ترتيب زمني للوظائف التي زاولتها ولا علاقة لها بالحاسب الآلى مع تحديد التواريخ وأسماء الأعمال والأنشطة التي تشملها كل وظيفة.

#### ٧ - الشهادات والعضوية Certification and Membership

اذا كنت حاصلا على شهاده في تشغيل البيانات Certificate of Data Processing (CDP) أو شهادة مهني حاسب آلى Certificate of Computer Professional (CCP) فيجب تحديد هذا بعناية. كما يجب أيضا ذكر العضوية في بعض المجتمعات المتخصصة حيث ان هذا يعد بمثابة توصية بالعمل في مجال الحاسب الآلى وسوف نناقش المواضيع المتعلقة بالشهادات والعضوية فيما بعد في هذا الفصل.

#### ٨ - المراجع References

من المفيد ان تتضمن السيره الذاتية قائمة باسماء الأشخاص الذين يمكن الرجوع إليهم للتصديق على خبرتك في مجال الحاسب الآلى ويمكن ان تتضمن أسماء أساتذة أو أصحاب أعمال أو رؤساء مباشرين.

تذكر أنه قبل ان يقدم أصحاب الأعمال عملا فانهم يتصلون بالأشخاص المذكور أسماؤهم كمراجع لك. وذلك لسؤالهم عما اذا كانوا يزكونك للعمل



أم لا ولسؤال واحد منهم أو أكثر عدة اسئلة محدده عنك. وعلى هذا فيجب ان تستأذن من الأفراد الذين ستكتب اسمائهم قبل ان تفعل ذلك.

شكل رقم 4 - 18  
عينه للسيرة الذاتية

|   |                          |
|---|--------------------------|
| الاسم :   |                          |
| العنوان :   |                          |
| بيانات شخصية :  |                          |
| رقم الضمان الاجتماعي  | تاريخ الميلاد / /        |
| الحالة الاجتماعية   | متزوج<br>غير متزوج<br>لا |
| مواطن   | نعم<br>لا                |
| الأفراد الذين تعولهم  | الحالة الصحية            |
| الوظيفة المتقدم لها :   |                          |
| محلل نظم  |                          |
| الخلفية الفنية : محلل مبرمج لمدة ثلاث سنوات في أحد البنوك الكبيرة     |                          |
| خلفية البرمجة : مبرمج بلغة الكوبل مع استخدام الحاسب الآلى<br>IBM 4341 |                          |
| المراجع :   |                          |
| الاسم   | الشركة                   |
| الوظيفة   | رقم الهاتف               |
| .....   | .....                    |
| .....   | .....                    |
| التعليم :   |                          |
| الدرجة  | مجال الدراسة             |
| .....   | تاريخ الحصول عليها       |
| .....   | مكان الحصول عليها        |
| .....   | العدل                    |
| العضوية في الهيئات العلمية والمتخصصة:                                 |                          |
| الشهادات المتخصصة اذا كنت حاصل على أى منها :                          |                          |
| اهتمامات خاصة:  |                          |
| عنوان المراسلات :   |                          |

كقاعدة عامة يجب ان لاتذكر اى معلومات متعلقة بالراتب المطلوب حيث يفضل ترك ذلك للمقابلة الشخصية.

وحيث أنه لا يوجد نموذج نمطى للسيرة الذاتية فيمكنك ان جرى بعض التعديلات على ما سبق ذكره لتوضيح حقائق محدده عنك انت شخصيا. وشكل رقم 4-18 يمثل عينه للسيرة الذاتية.

اذا ارسلت سيرتك الذاتية إلى أحد أصحاب الأعمال فيجب ان ترفق بها خطابا محددا فيه ان سيرتك الذاتية مرفقه ونوع الوظيفة التي تتقدم لشغلها. ويمكن ان يشمل خطابك على أفضل الأوقات التي يمكن ان يتم الاتصال بك فيها تليفونيا. انظر شكل رقم 5-18 لعينه لمثل هذا الخطاب.

|  |
|--|
| <p>عنوان المنزل</p> <p>التاريخ / /</p> <p>عنوان المؤسسة المرسل إليها الخطاب</p> <p>إلى من يهمه الأمر</p> <p>ستجد سعادتكم مرفقا بخطابي هذا سيرتى الذاتية والتي اقدمها كاستجابة لاعلانك الصادر في جريدة الجزيرة في ٢٢/١٢/١٤٠٥هـ. رجاء الاحاطه باننى اتقدم لشغل وظيفة محلل نظم.</p> <p>ويمكنكم الاتصال بى في العنوان المذكور اعلاه أو عن طريق الهاتف رقم ٣٦٤٢٦٥١ أثناء ساعات العمل الرسمية وعن طريق الهاتف ٣٦٤٥٧١١ في المساء.</p> <p>ويمكن ارسال أى مستندات مطلوبة حين طلبها.</p> <p>وفي انتظار ردكم. لكم منى خالص التحية.</p> <p>التوقيع</p> |
|--|

شكل رقم 5-18 عينه لخطاب مرفق به السيرة الذاتية

## ج - المقابلة الشخصية The Interview

إذا اعتقدت الشركة ان هناك امكانية في التوفيق بين كفاءتك واحتياجاتها فسوف تجرى لك مقابلة شخصية.

والمقابلة الشخصية ذات مغزى كبير في:

- ١ - تحديد ما اذا كان المتقدم لشغل الوظيفة مناسباً للعمل في المؤسسة أم لا .
- ٢ - تحديد ما اذا كان المتقدم لشغل الوظيفة يرغب فعلاً في ذلك أم لا .

وعلى هذا فإن المقابلة الشخصية لها دور مزدوج فهي ليست وسيلة يستخدمها اصحاب الأعمال لاتخاذ قرارهم ببساطة. كما أنها وسيلة يجب ان تستخدمها انت أيضاً في تحديد ما اذا كان العمل المعروض عليك هو الذي ترغب في شغله أم لا .

### ١ - الاستعداد للمقابلة الشخصية Preparing for the Interview

يجب ان تتعلم ما يمكنك تعلمه عن الشركة وعن منتجاتها ووضعها المالي وامكانية نموها وما إلى ذلك قبل ان تذهب الى المقابلة الشخصية. ويمكنك تعلم هذه الأمور عن الشركة من مصادر متنوعة مثل التقرير السنوي للشركة. انظر شكل رقم 6-18 والذي يمثل قائمة بالمصادر التي يمكن استخدامها قبل الذهاب الى المقابلة الشخصية.

كما يجب ان تكون حسن المظهر وان يكون تردّدك أقل ما يمكن ويجب ان تكون دقيقاً في اجاباتك اثناء المناقشة.

### ٢ - التعامل مع من يدير المقابلة الشخصية

Communicating with the Interviewer

اجب على كل الأسئلة بامانه. كن مستعداً لنوعية الاسئلة التالية:



شكل رقم 18-6  
الاعداد للمقابلة الشخصية

١ - التقارير السنوية للشركات التي تتقدم للعمل بها. وتقدم هذه التقارير كمية كبيرة من المعلومات عن الوضع الحالي للشركة وفلسفتها وأهدافها.

٢ - دليل باترسون لوظائف المهندسين والعلوم والحاسب الآلي. وهو مرجع شامل لحوالى 1200 شركة عاملة. ويسرد أصحاب العمل طبقا لحجم ونوع المؤسسة والبرامج التدريبية المتاحة. ويمكن الحصول على هذا الدليل من العنوان التالى:

Box 2123, Princeton, N. J.

بالكتابة إليه وتحويل القيمة وقدرها (١٢,٠٠ دولار)

٣ - عدد شهر يونيو من كل عام لمجلة Datamation والذي يظهر فيه مسح لرواتب العديد من وظائف تشغيل البيانات آليا.

٤ - مصدر EDP. وتطبع هذه المؤسسة مسحا احصائيا سنويا عن رواتب مهنيو تشغيل البيانات آليا.

٥ - كتاب :

J. Daniel Cougen and Robert A. Zawacki

Motivating and Managing Computer

Personnel (N.Y. 1980)

ويقدم هذا الكتاب تصورا شاملا لما يواجه مهني الحاسب الآلي والمشاكل المتعلقة بالنواحي الادارية لمهني الحاسب الآلي.

٦ - كتاب : "Up the EDP Pyramid" Jack French

(N.Y. : 1981)

وهذا الكتاب يظهر العديد من الوظائف لمهني الحاسب الآلي.

- ١ - ماهى اهدافك الوظيفية؟  
كن محددًا . حدد كل من أهدافك الوظيفية قريبه المدى وبعيدة المدى .
  - ٢ - اذا كنت تعمل حاليا «لماذا تريد تغيير وظيفتك؟»  
اذكر الاسباب المناسبة لأهدافك الوظيفية . ذكر ان النقود هى السبب الأول لتغيير وظيفتك قد لا يترك انطبعا حسنا على المستمع . ولا تتعرض لمشاكل شخصية قد تكون موجوده في عملك الحالى .
  - ٣ - «حدثنى عن نفسك»  
لا تتباهى بنفسك بل ركز على مهنتك فقط .
  - ٤ - «ماذا تعرف عن الشركة؟»  
كلما ازدادت معلوماتك عن الشركة كلما ازداد الانطباع الطيب لدى من يدير المقابلة معك .
  - ٥ - «هل معروض عليك وظيفة اخرى؟»  
اذكر انك مازلت تبحث وربما يكون من الحكمة ان تكون غامضا في هذه النقطة .
  - ٦ - «هل تنوى تغيير محل اقامتك؟»  
اجب على هذا السؤال بامانه وإلا فانك تضع وقتك ووقت من يدير المقابلة الشخصية معك .
- بصفة عامة تذكر ان الغرض الأساسى من المقابلة الشخصية من وجهة نظر الشركة هو تحديد الصفات الشخصية للمتقدم . وفيما يلى الصفات الشخصية التي يأخذها أصحاب العمل في الاعتبار من المقابلات الشخصية :
- \* الذكاء .
  - \* الابداع .
  - \* الصدق .
  - \* احترام الآخرين .
  - \* الحماس للعمل .
  - \* امكانية البقاء في الشركة .

وتقدم القائمة الموجودة في شكل رقم 7-18 خطوطا ارشادية اضافية يمكن ان تساعدك في الاعداد للمقابلة الشخصية.

شكل رقم 7-18

قائمة بالخطوط الارشادية للاعداد للمقابلة الشخصية

#### قائمة الخطوط الارشادية للاعداد للمقابلة الشخصية

- ١ - اذهب إلى المقابلة في الموعد المحدد - فذلك يترك أثراً طيباً نحوك.
- ٢ - صافح الايدي بثبات.
- ٣ - تكلم بجلية ووضوح ولا تستخدم اللهجة العامية فلا تستخدم كلمات مثل «ايوه» أو «شفت» ولا تتفكك في كلامك واجعل نقاطك مختصرة ومفيدة.
- ٤ - احضر سيرتك الشخصية معك واشر الى بعض نقاطها كلما اتيح لك ذلك.
- ٥ - اصغ طوال الوقت ولا تحاول قطع حديث مكلّمك.
- ٦ - اجعل نظراتك ثابتة فهذا يعطى انطباعاً بثقتك في نفسك.
- ٧ - اسأل عما اذا كان العمل يتطلب الترحال وماهى نسبة الوقت اللازمة للترحال.
- ٨ - اسأل عن سياسة الشركة الخاصة بالعمل وقتاً اضافياً وهل يتطلب العمل التواجد في عطلة نهاية الأسبوع والعمل في مناوبات مختلفة وما إلى ذلك.
- ٩ - كن جاداً ومبتهجاً وابتسم ولا تكن مغروراً او كاذباً.
- ١٠ - تجنب انتقاد رئيسك الحالى أو شركتك أو راتبك الحالى وما الى ذلك.
- ١١ - لا تدخن أو تلوك علق أو تأكل أو تشرب أثناء المقابلة.



- ١٢ - تجنب المبالغة والتفاخر.
- ١٣ - اسأل عن الوظيفة التي تريدها بقولك «أود أن تأخذني في الاعتبار بالنسبة لهذه الوظيفة».
- ١٤ - كن هادئ الأعصاب ولا تتملل.
- ١٥ - اعرف نفسك - أهدافك وطموحاتك وقدراتك المهنية.
- ١٦ - اعرف نقاط ضعفك واعد نفسك للإجابة على أسئلة مثل:
  - \* لماذا تريد ترك عملك الحالي؟
  - \* لماذا طردت من عملك الحالي؟
  - \* لماذا تريد تغيير وظيفتك؟
  - \* لماذا كنت تحصل على معدل درجات منخفض؟
- ١٧ - اسأل بعض الأسئلة عن المواضيع التالية:
  - \* انتاج الشركة.
  - \* البيانات المالية للشركة.
  - \* اسهم الشركة وملاكها.
  - \* نمو الشركة وسجلها.
  - \* مواقع فروع الشركة واحجامها.
  - \* منافسة الشركة.
  - \* عملاء الشركة.
  - \* خطة تشغيل البيانات وميزانيتها في الشركة.

٣ - استخدام المقابلة الشخصية لمساعدتك في اتخاذ القرار بالنسبة للوظيفة

Using the Interview to Help You Decide About the Job

ربما يكون الشخص الذي يدير المقابلة معك هو أحد منفذي الادارة العليا للشركة أو مدير الحاسب الآلى أو المشرف على الحاسب الآلى أو مدير شئون

الأفراد. فإذا كان مدير شئون الأفراد هو الذي يدير المقابلة فلن يكون قادر على اكتشاف مهاراتك المهنية بصفة عامة بل سيكون خبيرا في تحديد ما اذا كانت صفاتك الشخصية تناسب متطلبات الشركة. اما اذا كان الذي يدير المقابلة هو مدير الحاسب الآلى نفسه فانه يكون أكثر اهتماما بخبراتك المهنية بصفة عامة. واذا كان الذي يدير المقابلة هو أحد منفذى الادارة العليا فربما يكون قادرا على تحديد صفاتك الشخصية ومؤهلاتك في الحاسب الآلى أيضا.

ومن المناسب تماما - بل يجب ان تشجع على - ان تسأل عن ما يلى:

أ - معلومات عن الشركة : حتى اذا كنت تعرف بعض الشيء عن الشركة قبل المقابلة الشخصيه فانك تسأل لتعرف وجهة نظر أحد العاملين فيها.

ب - المسئوليات المحدده للوظيفة: لا تفترض أن عنوان الوظيفة يعبر عن كل شيء في تفاصيل العمل. فغالبا ما يستخدم عنوان الوظيفة مثل «محلل نظم» لأعمال تتعلق حقيقة بالبرمجى. تأكد تماما من انك فهمت الأنشطة التي تنفذها والمسئوليات التي على كاهلك تماما. حدد نوع التدريب الذي ستلحق به وماهى مسئوليات اتخاذ القرارات التي ستوكل اليك.

ج - امكانية الترقية: ماهى الفترة المعتادة التي يقضيها احد العاملين في مثل هذه الوظيفة قبل ترقيته إلى مرتبه اعلى.

د - المزايا الاخرى : بالاضافة الى المزايا التقليدية الخاصة بالتأمين الصحى والمعاشات والتأمين على الحياة. اسأل عما اذا كانت الشركة تدفع مصاريف الدراسة للحصول على درجة علمية عالية أم لا. وما اذا كان من الممكن ان تلتحق بندوات متخصصة عن تشغيل البيانات. وما اذا كنت ستحصل على مكافآت تشجيعية وما إلى ذلك.

هـ - الراتب : لاتوجد قاعدة خاصة بالتفاوض على الراتب. والجدير بالذكر ان معظم الشركات لها مستوى اجر ثابت لوظائف بداية السلم الوظيفى. وعلى

ذلك فاذا كنت متقدما للعمل لأول مره فمن الافضل ان تنتظر حتى يبدأ محدثك في مناقشة موضوع الراتب. أما الوظائف ذات المستوى الأعلى فمن الأفضل تحديد متطلباتك المادية اثناء المقابلة الشخصية حيث ان هذا الموضوع قد يكون قابلا للتفاوض.

لاحظ انه بالرغم من انك قد تأخذ في الاعتبار ان الراتب عنصر هام إلا أنه يجب النظر إليه كعنصر واحد فقط ولو أنه هو العنصر الرئيسى للعملية كلها. ولكى تقبل الوظيفة على أساس «اعلى راتب» فانك تكون مخطئا. فالاعتناء بالوظيفة وامكانية الترقية ينظر إليها العديد من المهنيين بانها أهم من الراتب.

#### د - نظرة على العمل The Employment Outlook

الحاجة الى مهني الحاسب الآلى كبيرة دائما مع زيادة الطلب على العرض في كل مناطق الولايات المتحدة الأمريكية وعلى كل المستويات. ومن المتوقع ان يستمر هذا الاتجاه خلال التسعينيات الميلادية. وفي الواقع هناك دلائل تشير إلى ازدياد الحاجة إلى مهني الحاسب الآلى بمعدل أسرع من المعدلات السابقة.

وتقدر مصلحة احصاءات العمل الحكومية الأمريكية ان اعداد مهني الحاسبات الآلية الذين سيتم تعيينهم عام ١٩٩٠م ستزداد بحوالى ٥٠٪ عنها في عام ١٩٨٠م. وفي نفس الوقت يتوقع ان تزيد فرص العمل بصفة عامه بحوالى ٢٠٪. نتيجة لذلك فان الكثير من الناس يعتقد ان مجال الحاسب الآلى اثبت وجوده.

وأسباب ازدياد الحاجة هذه الى مهني الحاسب الآلى هي:

- ١ - اتساع استخدام الحاسبات الآلية بسرعة كبيرة في الكثير من المؤسسات.
- ٢ - زيادة شراء الأعمال الصغيرة للحاسبات الآلية يوما بعد يوم وعدم وجود الخبراء لديهم لاستخدامها. ولهذا فهم في حاجة الى تعيين مهني حاسبات آلية أو التعاقد معهم.



٣ - كانت الاحتياجات لمهني الحاسب الآلي مقصوره في الماضي على أقسام الحاسبات الآلية فقط . ومع الزيادة المستمرة أصبحت الأقسام المستفيدة من الحاسب الآلي في حاجة الى تعيين مهني حاسبات آلية لبرمجة العمليات لامركزيا وللعمل كآداة اتصال بمركز الحاسب الآلي المركزي.

وحتى في الوقت الحالي فان الحاجة الى مهني الحاسب الآلي المؤهلين جيدا شديده بحيث ان الشركات لاتقدم للعاملين الجدد في هذا المجال رواتب مرتفعة فقط بل تغريهم بمميزات اخرى مثل:-

- (١) حوافز أو مكافآت تدفع عند بدء العمل.
- (٢) أجهزة ميكروكمبيوتر للاستعمال الشخصي.
- (٣) حرية في ساعات العمل واستخدام النهايات الطرفية للاتصالات من المنازل بالحاسب الآلي المركزي في الشركة.
- (٤) اجازات سنوية أكبر مما هو متبع.

ومع هذه المزايا المشجعة فان أى مهني كفاء في الحاسب الآلي يمكنه ان يتوقع ان يجد عملا جيدا في الوقت الحالي ولعدة سنوات قادمة.

بالاضافة الى ذلك فإن بعض الشركات تعرض «هبات» للطرف الثالث الذي ينجح في ايجاد المتخصص الكفاء الذي يشبع احتياجات الشركة.

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

١ - ستزداد أهمية الرضى بالعمل بالنسبة لمهني الحاسب الآلي كمعيار هام لقبول الوظيفة.

٢ - سيلعب المديرون ومنفذوا الادارة العليا دورا أكثر نشاطا في اختيار مهني الحاسب الآلي الذين سيتم تعيينهم.

٣ - سيبدأ تدريب مهني الحاسب الآلي في أعمار اقل وبالتالي سيدخل

- سوق العمل خبرات هائلة.
- ٤ - سيزداد الطلب أكثر على المبرمجين في السنوات القليلة القادمة.
- ٥ - سيكون لست وظائف من عشرة في الولايات المتحدة الأمريكية علاقه بالحاسب الآلى.
- ٦ - سيزداد الطلب على المبرمجين بمعدل سنوى يعادل ١٨,٧٪ في المتوسط .

ثالثا : شهادات مهنيو الحاسب الآلى : شهادة مهنى حاسب  
آلى CCP وشهادة تشغيل بيانات CDP  
**CCP AND CDP: CERTIFYING COMPUTER PROFESSIONALS**

#### أ - الموضوع The Issues

من الصعب جدا تقويم مهارة وبراعه أى مهنى . وفي بعض المجالات مثل الطب والقانون والتعليم (عند مستويات معينة) يتطلب الحصول على ترخيص لمزاولة المهنة لكل فرد ينتمى الى هذه المهنة . وتمنح بعض الهيئات الحكومية مثل هذه التراخيص والتي تتطلب من المتقدم ان يكون على مستوى تعليمى معين وان يجتاز الامتحان الخاص بالحصول على الترخيص . وفي مثل هذه المجالات لا يستطيع أى فرد ان يزاول المهنة إلا بعد حصوله على الترخيص بذلك .

وفي مجالات أخرى مثل المحاسبة والهندسة توجد شهادات يمكن ان يحصل عليها المهنيون . إلا ان هذه الشهادات ليست شرطا لممارسة المهنة . فهى

ببساطة شهادات معتمدة تشهد بكفاءة حاملها للعمل إلا أنه هناك العديد من المهنيين الذين يمارسون المهنة بدون مثل هذه الشهادات. ويستطيع الأفراد في العادة الحصول على مثل هذه الشهادات اذا ما اجتازوا الامتحان الخاص بها. ففي المحاسبة توجد شهادة المحاسب المهني Certificate of Professional Accountant (CPA) والتي تتطلب ان يجتاز المحاسب سلسلة من الاختبارات التي توضح خبرته وكفاءته. وبالمثل ففي مجال الهندسة توجد شهادة المهندس المهني Professional Engineer (PE) والتي تعطى للشخص الذي يجتاز امتحانات دقيقة في الهندسة في مجال تخصصه. ويمكن للفرد ان يزاوِل مهنة المحاسبة أو الهندسة بدون مثل هذه الشهادة إلا أن وجودها معه يعد بمثابة توضيح شامل لوصوله الى درجة رفيعة من الكفاءة في مجال تخصصه.

وقد ازداد الجدل في السنوات الأخيرة عما اذا كان يجب على مهني الحاسب الآلي ان يحصلوا على تراخيص للعمل بمعنى أن يطلب منهم اجتياز امتحانات معينة ليسمح لهم بمزاولة المهنة أو انهم يمنحون شهادة تؤهلهم لاجتياز بعض الامتحانات كوسيلة للتأكد من كفاءاتهم. ويعتقد معظم مهنيي الحاسب الآلي ان الشهادة تكون مناسبة أكثر من الترخيص.

ويوجد في الولايات المتحدة الأمريكية حالياً مؤسستان لمنح الشهادات لمهنيي الحاسبات الآلية وهما:

جمعية ادارة تشغيل البيانات

Data Processing Management Association (DPMA)

ومعهد الشهادات المعتمدة لمهني الحاسب الآلي (CDP)

Institute for Certification of Computer Professionals (ICCP)



## ب - شهادة تشغيل البيانات (CDP)

### The Certificate in Data processing (CDP)

مع بداية عام ١٩٦٢م اتاحت جمعية ادارة تشغيل البيانات (DPMA) منح شهادة في تشغيل البيانات (CDP) للأفراد الذين تم تدريبهم في الكليات ولديهم خبرة في هذا المجال والقادرين على اجتياز امتحان دقيق. وقد أخذ معهد الشهادات المعتمدة لمهنى الحاسب الآلى على عاتقه مهمة مثل هذه الشهادة منذ عام ١٩٧٣م.

## ج - شهادة مهنى حاسب آلى (CCP)

### The Certified Computer Professional (CCP)

منذ عام ١٩٧٣م أصبح معهد الشهادات المعتمدة لمهنى الحاسب الآلى (ICCP) وبدعم من ٨ مؤسسات للحاسبات الآلية مسؤولا عن تقديم برنامج له الأهداف التالية:

ICCP هو مؤسسة لا تعمل بغرض الربح تم تأسيسها بغرض اختبار واعتماد معرفة ومهارات العاملين في مجال الحاسب الآلى. وهو مشروع تعاونى تنسيقى مع الصناعة.

الهدف الأساسى هو تركيز موارد المجتمعات القانونية بحيث يمكن ان يوفر الاهتمام الكامل لصناعة تشغيل المعلومات حتى تركز على الأنشطة الحيوية لتطوير وتمييز الافراد المؤهلين.

ويقوم المعهد بايجاد ونشر وتشجيع تطوير وتحسين نمطية الأداء والتدريب الجيد. وسوف يصبح مصدرا رسميا للمعلومات لأصحاب الأعمال والمعلمين والمتدربين والادارات العامة.

وبخلاف شهادة CDP فإن متطلبات شهادة CCP هي :

على الرغم من أن أى فرد يرغب في التقدم للامتحان يمكنه ان يفعل ذلك، إلا أن الامتحان موجه للمبرمجين ذوى الخبرات الكبيرة. ولا يتطلب هذا لامتحان اى مستوى تعليمى معين أو خبره معينة لأداء الامتحان إلا أن المتحن الذي لا توجد لديه خبره واسعه يجد انه من الصعب اجتياز الامتحان بنجاح.

وجميع الحاصلين على أى من شهادة CCP أو شهادة CDP أقل من ١٠٪ من مهنى الحاسب الآلى. وسبب قلة العدد يرجع للأسباب التالية:

١ - مجال الحاسب الآلى هو مجال جديد نسبيا بالمقارنة بالمجالات المهنية الأخرى.

٢ - لازال هناك جدل كبير حول مواصفات الخبرة الفنية والتدريب المطلوب لمهنى الحاسب الآلى.

٣ - العديد من المديرين أو المستفيدين المسئولين عن تعيين مهنيي الحاسب الآلى لا يهتمون بمثل هذه الشهادات ولا يعتقدون أنها مهمة.

وعلى أية حال فإن الكثير من مجتمعات الحاسب الآلى روجت لأعضائها هذه الامتحانات بنشاط وهناك اعتقاد بان هذه الشهادات ستصبح ذات أهمية متزايدة في السنوات القادمة.

## رابعاً : الاخلاقيات في استخدام الحاسب الآلى

### ETHICS IN COMPUTING

لدى كل المهنيين معيار اخلاقى يشير إلى السلوك المتوقع من المهنى. ويخرج السلوك الاخلاقى عما يتطلبه التقيد بالقوانين ويتطلب من المهنى ان يتبع سلوكاً نمطياً محدداً قد لا يكون منصوباً عليه في أحد القوانين.

وقد رأينا بالفعل وجود عدة استخدامات غير قانونية للحاسبات الآلية والتي يجب مراقبتها اذا رغبتنا في استمرار ازدهار الاعمال بازدياد استخدام الحاسبات الآلية. كما يجب أيضا مراقبة العديد من الأنشطة اللاأخلاقية التي لاتقع تحت طائلة القانون الحالي. وهذا يتضمن ما يلي:

(أ) فمثلا، اذا ما نتج عن النظام أو البرنامج انتهاك للخصوصية وكان المحلل أو المبرمج حذرا بالنسبة لهذا الوضع فهل يعتبر مسئولا اخلاقيا عن ذلك؟

(ب) ومثلا، اذا ما نتج عن النظام نتائج خاطئة فهل يكون مهني الحاسب الآلي مسئولا اخلاقيا عن ذلك؟

(ج) وهل من المنطق الاعتقاد بان مجموعات نظم البرامج المعدة مسبقا خالية تماما من الأخطاء؟

٢ - هل لمهني الحاسب الآلي الحق في استغلال معدات الحاسب الآلي الموجودة في المؤسسة التي يعملون بها كلما كان لديهم رغبة في عمل ذلك؟

(أ) هل يجب ان يحصل مهنيو الحاسب الآلي على تصريح قبل ان يستخدموا الحاسبات الآلية في الألعاب وطباعة التقويمات وما إلى ذلك؟

(ب) هل يجب ان يحصل مهنيو الحاسب الآلي على تصريح باستخدام الحاسبات الآلية في اغراض شخصية؟

(ج) اذا كان نظام المشاركة الزمنية متاحا فهل للمبرمج الحق في استغلاله في أنشطة لا علاقة لها بعمله؟

(د) هل يحق للمبرمج ان ينسخ مجموعة البرامج المعدة مسبقا لاستخداماته الخاصة دون الحصول على تصريح خاص بذلك؟

٣ - هل يتحمل مهنيو الحاسبات الآلية بعض المسئوليات الاجتماعية نتيجة لطرق استغلال منتجاتهم؟



أ) فمثلا اذا استخدم احد نظم الحاسبات الآلية ليحل محل عماله يدوية فهل تقع المسؤولية ولو جزئيا على مهني الحاسب الآلى؟  
 ب) هل هي مسؤولية مهني الحاسب الآلى ان يتأكد من سلامة النظام وحمايته من انتهاك الخصوصية حتى اذا لم يكن هذا جزء من أهداف النظام؟

بالطبع لا توجد اجابات بسيطة لأى من هذه الأسئلة، بل أكثر من هذا فان الكثير من الأفراد ذوى الأخلاق الحميدة يعارضون تحميل مهني الحاسبات الآلية المسؤولية الكاملة الخاصة بأعمالهم. وهم يرجعون ذلك إلى طريقة استخدام النظام قد لا تكون تحت سيطرة مهني الحاسبات الآلية. وكما في حالة العالم الفريد نوبل تماما والذي لا يمكن تحميله عبء الاستخدام اللا أخلاقي للديناميت الذي اخترعه فلا يجب تحميل مهني الحاسبات الآلية مسؤولية الاستخدام الغير قانونى أو اللا أخلاقى لبرامج أعدوها. وطبقا لاستمرار مناقشة مبدأ الأخلاق فهناك رواد عديدين في هذا المجال يعتقدون ان معيار الاخلاقيات هام جدا. فكلما اصبح الحاسب الآلى مسيطرا على الحياه وكلما تزايد الاستخدام اللا أخلاقى كلما تزايد عدد الأفراد الذين يطالبون حكوماتهم باصدار قوانين تحدد بوضوح المسؤولية القانونية لمهني الحاسبات الآلية.

ويرى رواد مجال الحاسب الآلى أنه من الأفضل كثيرا للمهنيين ان يراقبوا انفسهم قبل ان تجد الحكومات انه من اللازم سن القوانين.

وعلى أية حال فمن الصعب مراقبة الممارسات اللا أخلاقية وتطلب الوكالات المعتمدة ان يوافق المتقدم اليها بأن يلتزم بالسلوك الاخلاقى الطيب والتصرف السليم والممارسة الجيدة. انظر شكل رقم 8-18 والذي يقدم قسما مختارا للسلوك الذي يحدده معهد شهادات مهني الحاسبات الآلية. ويجب على أية حال تمييز هذا بسبب أن مهني الحاسب الآلى الذين يحصلون على الشهادة لا يمكن ان يكون هناك أى ضمان بالتزامهم بالسلوك الأخلاقى المحدد.

شكل رقم 18-8

فقرات مختارة من الأخلاقيات والتصرفات الجيدة

البند 2.2 : المسؤولية الاجتماعية: يتوقع الفرد ان يقاوم جهله بتقنية تشغيل البيانات في الأماكن العامة حيث يمكن ان يتوقع استخدام أحد تطبيقاته فيها مع وجود أثر عكسي على المجتمع.

البند 2.5 : السلامة : لا يلقي الشخص اللوم على عدم الكفاية لدى الفرد.

البند 2.8 : حماية الخصوصية : يجب ان يكون هناك اعتبارا خاصا لتأثيرات النظم المستخدمة للحاسبات الآلية على الحقوق الشخصية للأفراد سواء كان ذلك داخل المؤسسة التي يعمل بها أو بين العملاء والموردين أو بالنسبة للعامة من الناس. ونظرا لمقدرة مهني الحاسبات الآلية على الوصول إلى ملفات مبرمجة فيجب وضع قيود صارمة على الأفراد الذين يستغلون الثقة فيهم بسبب وظائفهم في الحصول على معلومات من ملفات مبرمجة لتحقيق مكاسب شخصية.

وطالما كان من الممكن اتخاذ القرارات داخل نظام يستخدم حاسب آلي والذي يمكن ان يؤثر على أمن الأفراد أو مستقبلهم فيجب أن يصمم النظام وسيلة ليحدد منفذ الادارة العليا المسئول من يكون مسؤولا عن هذا القرار.

البند 3.1 : التعليم : الفرد مسئول مسئولية خاصة عن متابعة التطور في تقنية تشغيل المعلومات المتعلقة بمهنته الحالية. ويجب ان يسهم الفرد في عملية تغيير التقنية والمعلومات المهنية عن طريق التحاقه

بالنشاطات التعليمية التي تعقد للمهنيين وللجمهور بصفة عامة .  
ويجب ان يقوم الفرد بعمل كل ذلك بكل ما يستطيع من قوة ليزيد  
من فهم عامة الناس لنظم الحاسبات الآلية . يجب ان يسهم الفرد  
في نمو المعرفة في هذا المجال بقدر ما تسمح له به خبرته ووقته  
ووظيفته .

بند 3.5 : السرية : يجب ان يمارس الفرد أقصى درجات السرية  
بالنسبة لكشف أو السماح بكشف أى معلومات تتعلق بعمله الحالى  
أو بأى عمل سبق أن قام به .

### خامسا : جمعيات الحاسب الآلى الرئيسية

#### Major Computer Societies

يوجد العديد من جمعيات الحاسب الآلى التي ينتمى اليها الكثير من  
المهنيين . وتقدم هذه الجمعيات لأعضائها مجلات دورية ومعلومات عامة في  
هذا المجال . كما أنهم يدعمون الأنشطة الأساسية في مجال استخدام الحاسب  
الآلى . وسوف نقدم باختصار ثلاثة من أشهر هذه الجمعيات والتي تسمح  
بعضوية الطلبة .

#### ١ - جمعية آلات الحاسب الآلى (ACM)

Association for Computing Machinery (ACM)

11 West 42 St.

New Yourk , NY 10036

وقد تأسست هذه الجمعية عام ١٩٤٧م حيث تعد أقدم وأكبر مجتمع  
حاسب آلى . ويبلغ عدد اعضائها أكثر من ٥٠,٠٠٠ عضوا وتنشر ٧ دوريات



ولديها أكثر من ٣٠ مجموعة ذات اهتمامات خاصة في مختلف موضوعات الحاسب الآلى. أنظر شكل رقم 9-18 لطلب عضوية يمكن تصويره وملأه وارسله للاشتراك في هذه الجمعية بالنسبة للطلبة.

## ٢ - جمعية ادارة تشغيل البيانات (DPMA) عنوان هذه الجمعية هو:

**Data processing Management Association (DPMA)**

**505 Busse Highway**

**Park Ridge, IL 60068**

ويزيد عدد أعضاء هذه الجمعية عن 24,000 في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والدول الأخرى. وتعد هذه الجمعية أكبر جمعية أمريكية مهنية في ادارة الحاسب الآلى. والهدف من انشاء الجمعية هو الاهتمام بالانشطة التعليمية والبحثية المصممة لتطوير اعضائها ذاتيا.

## ٣ - جمعية الحاسب الآلى لمعهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات (IEEE)

وعنوان هذه الجمعية هو :

**The Computer Society of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**

**P.O. Box: 639**

**Silver Springs, MD 20901**

ويتبع معهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات العديد من الجمعيات بالاضافة الى جمعية الحاسب الآلى. وهدف جمعية الحاسب الآلى هو تطوير النظريات والتدريب العملى في مجال الحاسب الآلى وتقنية تشغيل المعلومات.

ويجد كل من الطلبة والمهنيون المهتمين بهذا النشاط في جمعيات الحاسب الآلى وسيلة ممتازة لمعرفة التطورات في هذا المجال وللاتصال مع المهنيين الآخرين.

# ACM STUDENT MEMBERSHIP APPLICATION

Association for Computing Machinery, PO Box 12114, Church Street Station, New York, N.Y. 10249, (212) 869-7440 Telex 421686

**STUDENTS:** Join the Association for Computing Machinery (ACM) for only \$15 and receive the following benefits

- Free subscription to *Communications of the ACM*, ACM's monthly flagship journal which publishes highly readable articles, special reports and debates.
- \$5 dues credit that may be applied toward a subscription to either *Computing Surveys*, *Computing Reviews* or the *Journal of the ACM*.
- Free copy of the *ACM Graduate Assistantship Directory*
- Special student member rates when joining any of ACM's Special Interest Groups or attending any ACM conferences, symposia and workshops
- Student Members receive a special membership dues rate when converting to Voting Membership at the first renewal period after graduation.
- Student Members can take advantage of the Employment Register sponsored by ACM's annual Computer Science Conference, as well as the ACM's Student Chapter-sponsored summer Employment Register.

## Purposes of ACM

1. To advance the sciences and arts of information processing including, but not restricted to the study, design, development, construction, and application of modern technology, computing techniques and appropriate languages for general information processing, storage retrieval, transmission/communication, and processing of data of all kinds, and for the automatic control and simulation of processes. 2. To promote the free interchange of information about the sciences and arts of information processing both among specialists and the public in the best scientific and professional tradition. 3. To develop and maintain the integrity and competence of individuals engaged in the practice of information processing.

I hereby affirm that I subscribe to the purposes of ACM (as indicated above) and understand that my membership is not transferable. I enclose a check, bank draft or money order in the full amount.

Signature \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_

Please print \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

City/State/Zip \_\_\_\_\_

## Dues: Circle appropriate amount

Student members \$15.00  
Student member with \$5 dues credit. Students who subscribe to *Journal of the ACM*, *Computing Surveys*, or *Computing Reviews* are entitled to a \$5 dues credit. If you wish to subscribe to any one of the above, circle the \$10 dues and the appropriate subscription rate for the journal selected in the "Publications" section \$10.00

Student Member: You must be registered in an accredited educational institution on a full-time basis—A Faculty Member must certify your full-time status.

Institution \_\_\_\_\_

Faculty Member's Signature \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_

## Publications: Circle appropriate rate(s)

Computing Surveys (quarterly) 103 \$10.00  
Journal of the ACM (quarterly) 102 12.00  
Computing Reviews (monthly) 104 19.00  
Collected Algorithms, Initial Vols. I, II, III & 1 yr's quarterly updating supplements 105 75.00  
Transactions on: (all quarters)  
Mathematical Software/TOMS 106 18.00  
Database Systems/TOIS 109 18.00  
Programming Languages and Systems/TOPLAS 110 18.00  
Graphics/TOG 112 24.00  
Office Information Systems/TOOIS 113 20.00  
Computer Systems/TOCS 114 20.00

Overseas Members: If you'd like to join ACM please write ACM Headquarters for an Overseas Membership Application.

For Office Use

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

## Special Interest Group Membership:

Circle appropriate rate(s). SIG Membership includes a Newsletter subscription

| Code | Acronym  | Student |
|------|--|---------|
| 001  | SIGACT (Automata and Computability Theory)               | \$ 5.00 |
| 002  | SIGALP (APL)   | 5.00    |
| 003  | SIGARCH (Computer Architecture)                          | 10.00   |
| 004  | SIGART (Artificial Intelligence)                         | 5.00    |
| 005  | SIGBDP (Business Data Processing and Management)         | 5.00    |
| 006  | SIGBIB (Biomedical Computing)                            | 5.00    |
| 007  | SIGCAPH (Computer and the Physically Handicapped, Print) | 5.00    |
| 008  | SIGCAPH (Cassette Edition)                               | 5.00    |
| 009  | SIGCAPH (Both Print and Cassette Editions)               | 9.00    |
| 010  | SIGCAS (Computers and Society)                           | 4.00    |
| 011  | SIGCHI (Computer and Human Interaction, formerly SIGSOC) | 10.00   |
| 012  | SIGCOMM (Data Communication)                             | 10.00   |
| 013  | SIGCPH (Computer Personnel Research)                     | 4.00    |
| 014  | SIGCSE (Computer Science Education)                      | 5.00    |
| 015  | SIGCUE (Computer Uses in Education)                      | 7.00    |
| 016  | SIGDA (Design Automation)                                | 3.00    |
| 017  | SIGDOC (Documentation)                                   | 2.00    |
| 018  | SIGGRAPH (Computer Graphics)                             | 10.00   |
| 019  | SIGIR (Information Retrieval)                            | 3.00    |
| 020  | SIGMAP (Mathematical Programming)                        | 7.50    |
| 021  | SIGMETRICS (Measurement & Evaluation)                    | 5.00    |
| 022  | SIGMICRO (Microprogramming)                              | 6.00    |
| 023  | SIGMOD (Management of Data)                              | 3.00    |
| 024  | SIGNUM (Numerical Mathematics)                           | 5.50    |
| 025  | SIGOA (Office Automation)                                | 3.00    |
| 026  | SIGOPS (Operating Systems)                               | 4.00    |
| 027  | SIGPC (Personal Computing)                               | 5.00    |
| 028  | SIGPLAN (Programming Languages)                          | 11.00   |
| 029  | SIGPLAN-AdaTEC (SIGPLAN Tech Comm on Ada)                | 10.00   |
| 030  | SIGPLAN-FORTREC (SIGPLAN Tech Comm on Fortran)           | 3.00    |
| 031  | SIGSAC (Security, Audit and Control)                     | 4.00    |
| 032  | SIGSAM (Symbolic & Algebraic Manipulation)               | 3.00    |
| 033  | SIGSIM (Simulation)                                      | 2.00    |
| 034  | SIGSMALL (Small Computing Systems and Applications)      | 4.00    |
| 035  | SIGSOFT (Software Engineering)                           | 4.00    |
| 036  | SIGUCCS (University and College Computing Services)      | 5.00    |

## Payment Information:

Payment must accompany application. Please make checks payable to ACM Inc., and mail this application to ACM, P.O. Box 12114, Church Street Station, New York, NY 10249.

Prices effective 4/84.  
Prices subject to change.

Total Amount: \$ \_\_\_\_\_

## ملخص الفصل Chapter Summary

### أولا : فرص العمل

#### أ) وظائف البداية في مجال البرمجة

##### ١ - أنواعها

- أ - تطبيقات - مبرمج في مجال تطبيقات الاعمال.
- ب - صيانة - تعديل البرامج الحالية.
- ج - علمية - برمجة في مجالات علمية او تقنية.
- د - نظم - كتابة نظم تشغيل.

##### ٢ - متطلبات تقليدية

- أ - درجة جامعية - دراسة بكلية جامعية لمدة أربع سنوات أو معهد فنى لمدة سنتان.
- ب - بعض الخبرة العلمية في البرمجة تكون مفيدة.

#### ٣ - يبحث مدبروا اللقاءات الشخصية عن باحثين عن عمل ذوى تفكير منطقى ومهارات اتصالات جيدة ومتحمسين للعمل وما إلى ذلك.

#### ب - فرص العمل لمن لديهم خبره

- ١ - وظائف برمجة مرتفعه المستوى في هندسة نظم البرامج وتطبيقات رسومات الحاسب الآلى وما إلى ذلك.
- ٢ - ادارة البرمجه.
- ٣ - محلل نظم.
- ٤ - وظائف أخرى:



- أ) مدير تشغيل.  
 ب) إدارى قاعدة بيانات.  
 ج) مراجع تشغيل البيانات إلكترونياً.  
 هـ - أعلى منصب هو مدير نظم معلومات.

ثانياً : إصدار شهادات مهنيو الحاسب الآلى وأمور أخلاقية

- أ - شهادة تشغيل البيانات CDP  
 ب - شهادة مهني حاسب آلى CCP  
 ج - أخلاقيات

- ١ - أحد أسباب أهمية الشهادات هو أنه هناك أخلاقيات للمهنة يتم تحديدها بواسطة الجهات التي تصدر منها هذه الشهادات.  
 ٢ - هناك حاجة كبيرة للنمطية ولا أخلاقيات المهنة في مجال استخدام الحاسبات الآلية وذلك بسبب وجود فرص استغلال مهنيو الحاسب الآلى في الاتصال الغير مسموح به للحاسب الآلى.

### اختبار تقويم ذاتى للفصل Chapter Self – Evaluating Quiz

- ١ - مبرمج — مسئول عن تعديل البرامج الموجودة لجعلها حديثة ولزيادة كفاءتها.  
 ٢ - مبرمج — مسئول عن كتابة نظم التشغيل وتعديلها.

- ٣ - (صحيح أم خطأ) تبحث معظم الشركات عن مبرمجين ذوي عقول منطقية حيث «المبرمجين هم أناس قدرين على الابتكار فلا حاجة لهم ان يكون لديهم مهارات شخصية».
- ٤ - (صحيح أم خطأ) تسأل بعض الشركات المتقدمين لشغل وظائف بها ان يؤدوا بعض الاختبارات لتقويم مهاراتهم.
- ٥ - فرص الترقية الرئيسية للمبرمجين هي — و — .
- ٦ - المبرمج الذي تهمة الترقية في مجال الادارة يمكنه ان يبحث عن عمل — .
- ٧ - الشخص المسئول كلية عن مركز الحاسب الآلى وأنشطة العاملين مع الحاسب الآلى يسمى — .
- ٨ - الفرص الأربعة الرئيسية للأفراد الذين يرغبون في العمل في مجال استخدام الحاسبات الآلية هي عن طريق — و — و — و — .
- ٩ - (صحيح أم خطأ) بصفة عامة يجب ان تشمل السيرة الذاتية المتطلبات الخاصة بالراتب من قبل المتقدم للوظيفة.
- ١٠ - (صحيح أم خطأ) يجب ان يجيب المتقدم لشغل وظيفه على الأسئلة التي توجه له في المقابلة الشخصية بامانه حتى اذا كانت الاجابة ستدمر فرصة حصوله على العمل.
- ١١ - اذا كان مطلوبا من أحد الأفراد ان ينجح في أحد الامتحانات ليؤهل لشغل وظيفة معينة فاننا نسمى ذلك — .
- ١٢ - اذا كان أحد الأفراد امامه فرصة لاجتياز أحد الاختبارات للحصول على ما يثبت ذلك فإن ما يثبت ذلك يسمى — .
- ١٣ - الشهادات التي يمكن الحصول عليها في مجال الحاسب الآلى هما — و — .
- ١٤ - (صحيح أم خطأ) الجهات التي تصدر الشهادات عادة ما يكون لها

- اخلاقيات للمهنة تطلب من اعضائها الالتزام بها.  
 ١٥ - مجتمعين أساسيين للحاسب الآلي يسميان — و — .

### الحل Solutions

- ١ - الصيانة.
- ٢ - النظم.
- ٣ - خطأ.
- ٤ - صحيح.
- ٥ - فرص ادارية.
- فرص فنيه مثل تصميم مترجمات وهندسة نظم البرامج.
- ٦ - كمدير برجه أو  
كمحلل نظم أو  
كمدير عمليات.
- ٧ - مدير نظم معلومات (أو اسم شبيهه)
- ٨ - مكتب التشغيل الموجود في الكلية  
اعلانات طلب الوظائف التي تظهر في الكلية  
اعلانات الصحف  
مكاتب العمل
- ٩ - خطأ.
- ١٠ - صحيح.
- ١١ - تأهيلا.
- ١٢ - شهاده.
- ١٣ - CDP شهادة في تشغيل بيانات.
- CCP شهادة مهني حاسب آلى.



١٤ - صحيح .

١٥ - ACM وهي اختصار Association for Computing Machinery

DPMA وهي اختصار Data Processing Management Association.

## مصطلحات Key Terms

ACM (Association for Computing Machinery Machinery) مجتمع آليات الحاسبات

Application Programmer مبرمج تطبيقات

CCP (Certified Computer Professional) شهادة مهني حاسب آلي

CDP (Certificate in Data Processing) شهادة في تشغيل البيانات

Data base administrator مدير (اداري) قاعدة بيانات

مجتمع ادارة تشغيل البيانات

DPMA (Data Processing Management Association

EDP auditor مراجع تشغيل البيانات آليا

معهد مهندسي الكهرباء والالكترونيات

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Director of Information Systems مدير نظم معلومات

Maintenance Programmer مبرمج صيانه

Operations manager مدير عمليات

Programmer Analyst محلل مبرمج

Scientific Programmer مبرمج علمي

Systems analyst محلل نظم

Systems Manager مدير نظم

Systems programmer مبرمج نظم

Programming Manager مدير برمجة

## أسئلة مراجعة Review Questions

أولا : أسئلة اجابتها صحيح أم خطأ

- ١ - معظم خريجي الجامعات الذين تخصصوا في دراسة الحاسب الآلى يحصلون على عمل في بداية حياتهم العملية كمبرمجين.
- ٢ - مبرمج التطبيقات هو الشخص الذي يطور البرامج بهدف تحسين جوده نظام التشغيل الكلية.
- ٣ - مبرمج التطبيقات الذي يخطط لمستقبل في الادارة يجب ان يركز على العمل كمبرمج نظم في البداية.
- ٤ - الحصول على درجة جامعية لا يحسن بصفة عامة من فرص الحصول على عمل جيد في بداية الحياة العملية.
- ٥ - يعتبر الشخص الذي لديه خبره في البرمجه مؤهلا أكثر للحصول على عمل في مجال استخدامات الحاسب الآلى وذلك عن الشخص الذي ليس لديه خبره على الاطلاق.
- ٦ - الحاجة إلى مهارات اتصالات ليست مطبقة بصفة عامة في مجال الحاسبات الآلية فكل ما هو مطلوب هو أن يكون لدى الفرد مهارات فنية فقط .
- ٧ - الحصول على درجة عالية في اختبار قدرات المبرمج هو أهم خاصية تستخدمها المؤسسة بصفة عامة في تحديد ما اذا كانت سترشح أحد الأفراد للعمل لديها أم لا .
- ٨ - المبرمجون الذين يبحثون عن عمل جديد يجب ان يحددوا ما اذا كانوا يرغبون في اتخاذ مسار فنى أو اتخاذ مسار ادارى.
- ٩ - في بعض الشركات يشرف محللوا النظم على المبرمجين وفي بعض الشركات الأخرى يكون محللوا النظم في أماكن أو أقسام غير الموجود بها مبرمجين ولايوكل لهم مسئوليات ادارية مباشرة بالنسبة للمبرمجين.
- ١٠ - الحصول على بكالوريوس في ادارة الاعمال يكون مفيدا اذا رغب الشخص في ان يسلك مسارا اداريا.

- ١١ - مراجع تشغيل البيانات آليا هو الشخص المسئول عن تنظيم وتصميم قاعدة بيانات الشركة.
- ١٢ - معظم مشغلي الحاسبات الآلية وعمال ادخال البيانات حاصلين على درجات جامعية.
- ١٣ - بصفة عامة يجب ان تشتمل سيرتك الذاتية على تحديد الراتب الذي ترغب في الحصول عليه.
- ١٤ - يجب ان يستعد المتقدم لشغل احدى الوظائف للمقابلة الشخصية وذلك بان يتعلم بعض الشيء عن الشركة قبل اجراء المقابلة الشخصية.
- ١٥ - معظم التنبؤات تحدد أن سوق العمل لمهنى الحاسبات الآلية سيجهف (أى يقل الطلب عليهم) بصورة معتبرة في السنوات القليلة المقبلة.

### ثانيا : اسئلة عامة

- ١ - حدد السمات الرئيسية لكل مما يلي :
  - أ) مبرمج تطبيقات.
  - ب) مبرمج صيانة.
  - ج) مبرمج علمى.
  - د) مبرمج نظم.
- ٢ - اذا كنت مديرا لشئون الأفراد فما هى المعايير الشخصية التي تنظر إليها حينما تعين مبرمجا سيبدأ عمله لأول مره؟ وضح أجابتك.
- ٣ - اذا كنت نائب مدير في احدى المؤسسات الكبيرة فهل تسأل مدير نظم المعلومات الادارية ان يعين مبرمجين مبتدئين أم أنك تسأل مدير شئون الأفراد ان يقوم بهذا العمل؟ برر سبب اختيارك لاحد المديرين.
- ٤ - اذا كنت مديرا لشئون الأفراد فهل ستستخدم اختبار قدرات المبرمجين؟
- ٥ - اعد سيره ذاتية يمكنك استخدامها اذا كنت ستقدم لشغل وظيفة مبرمج في بداية حياتك العملية.



- ٦ - افرض انك عملت كمبرمج بلغة الكوبل ثلاث سنوات مضت. حدد الخطوات التي ستخدها اذا كنت تسعى للحصول على وظيفة محلل نظم. ماهى الأسئلة التي ستسألها للشخص الذي سيعد مقابلة شخصية معك لمعرفة ما اذا كان العمل الذي تريد الحصول عليه سيساعدك على تحقيق هدفك.
- ٧ - اذا كنت مديرا لشئون الأفراد وكنت مسئولاً عن تعيين مدير تشغيل بيانات هل ستعطى أولوية للأشخاص الحاصلين على شهادة في تشغيل البيانات؟ وضح اجابتك.
- ٨ - حدد بكلمات من عندك الفروق بين التأهيل والشهادات بالنسبة لمهنيو أى مجال.
- ٩ - هل تعتقد أن محلل النظم يجب ان يكون مسئولاً اذا ما استطاع احد الأفراد الغير مسئولين ان يصل الى النظام الذي صممه بسهولة؟
- ١٠ - حدد بعض الأسباب التي تجعل من المهم لمهني الحاسب الآلى ان ينتمى إلى مجتمع مهني.

## تطبيق Application

### شكل المقابلة الشخصية يقيس الخواص الشخصية

#### Interview Format Gauges Personal Characteristics

نيويورك - اختبار الكفاءة الذي يعطى لمدربي المبرمجين في بنك الكيمياء Chemical Bank يقوم المهارات الفنية للبرمج «الا انه هناك بعض الأشياء الأخرى التي نريد معرفتها عن الأشخاص» طبقا لقول اليانور ميللى Eleanor F. Miley مساعد نائب رئيس التدريب الفنى. وعلى هذا فقد طور ميللى مع مجموعة من المديرين في قسم تطوير النظم وقسم أبحاث الأفراد في البنك صيغة لمقابلة شخصية مرتبه.

لقد حددت المجموعة 35 خاصية أو مهارة وقسمتها الى سبعة أجزاء تظهر

في نموذج التقويم الذي يستخدمه من يقوم بعمل المقابلة الشخصية وهي الاتصالات والتوجيه الذاتي والمرونة بالنسبة لأوقات العمل والعمل تحت ضغط والعمل في مجموعة عمل والمواظبة وامكانية التأقلم.

وحيث أنهم في حاجة الى طريقة متجانسه لقياس هذه الأبعاد السبعة لكل متقدم لشغل الوظيفة فقد اعدوا وصفا تحت كل من هذه التقسيمات السبعة سمي المعتمد «anchors». وهذا الوصف يعتمد على مقياس يتدرج من 1 إلى 5. فمثلا اذا وجد الشخص الذي تجرى له المقابلة الشخصية لديه صعوبة واضحة في الاتصالات فيعطيه من يدير المقابلة الشخصية درجة «1» في الاتصالات.

ويدير المقابلات الشخصية التي تستغرق ٤٥ دقيقة ثلاثة أشخاص يمثلون التدريب الفني ومجموعات تطوير النظم. ويجب ان يصلوا الى قرار مبدئي معين نحو كل متقدم لشغل الوظيفة بحيث أنهم يعطوا درجات لكل متقدم كل منهم بمفرده ثم يعملوا بعد ذلك مع بعض لعمل تقويم شامل لقرار نهائي. وطبقا لقول ميللى «بدون هذا الترتيب المحدد فستكون العملية فوضى»

Computerworld, February 7, 1983, page 8

المصدر :

أسئلته :

١ - فهم المصطلحات

عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في التطبيق:

(أ) اختبار كفاءة.

(ب) اتصالات.

(ج) مجموعة تطوير النظم.

- ٢ - نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم  
إذا كنت تدير مقابلة شخصية لأحد المتقدمين للعمل كمبرمج حدد أى  
مما يلي تعتبره أساسيا. وضع اجابتك.  
أ) الخبرة على نظام الحاسب الآلى الذي يشبه نظامك.  
ب) معرفة لغة معينة تستخدمها انت.  
ج) الخبرة في نفس نوع العمل الذي تؤديه انت.  
٣ - اعتبارات ادارية  
افرض انك تجرى مقابلة شخصية لأحد المتقدمين للعمل كمبرمج  
وكان لديه خبره فنية ممتازة إلا أنه غير قادر على عمل اتصالات. تحت  
أى ظروف ستقوم باختياره لشغل الوظيفة؟ وتحت أى ظروف تجد نفسك  
تستبعده فورا عن شغل الوظيفة؟  
٤ - تأثيرات اجتماعية وقانونية واخلاقية  
ماهى الأسئلة التي تسألها لأحد المتقدمين لشغل احدى وظائف  
الحاسب الآلى لتحدد ما اذا كان يعمل باخلاق وأنه سيتحمل المسؤولية  
حينما يتعامل مع بيانات حساسة؟

### حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study : Mustafa's Superburgers, Inc.

#### أسئلة على هذا الفصل

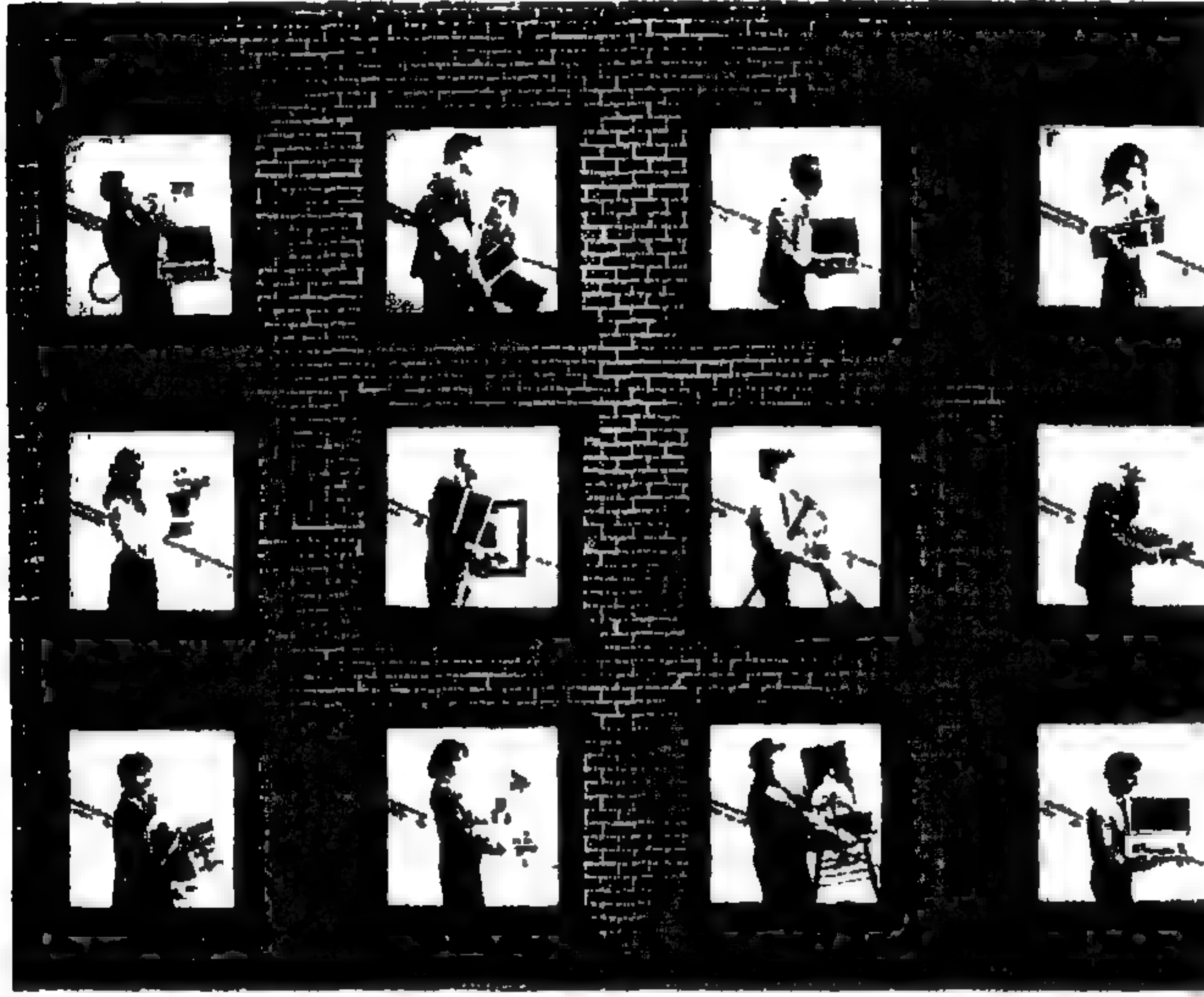
- ١ - ماهى المعايير التي تستخدمها عند تعيينك مبرمجين لشركة مصطفى؟  
٢ - ماهى الصفات الشخصية المحددة التي يجب ان توجد في المبرمج؟  
٣ - ماهى الخبرة التي تحتاجها ان تتوافر في محلل النظم الذي ستقوم بتعيينه  
في شركة مصطفى؟  
٤ - ماهى الخبرة التي يجب ان تتوافر في مدير نظم المعلومات؟  
٥ - هل توصى بان تكون الخبرة السابقة في مجال الأعمال من متطلبات  
العمل بالنسبة لمهنيو الحاسب الآلى؟ وضع اجابتك.



## اعلانات الحاسب الآلي : التركيز على التسويق

### The Computer AD: A Focus on Marketing

اعتبر الاعلان الذي يحتوى على «الشبكات المحلية تجعل المديرين في الصناعة متحركين لأسفل» والذي يظهر في شكل رقم 18.10.



### LocalNet™ networks make industry managers downwardly mobile.

شكل 18.10

انه قابل للحركة لأعلى وبأى طريقة تريد أن تحركه أيضا. وأنظر على سبيل المثال الى شركة Foxboro Company. فهناك مئات من الشركات تعتمد على عمليات شركة Foxboro Company الخاصة بتشغيل المواد السائلة والغازية للطاقة وسريانها خلال مصانعها.

وتعتمد Foxboro Company على نظام الشبكة المحلية Local Network عند نقلها الأفراد والحاسبات الآلية من مكتب الى مكتب آخر أو من موقع إلى موقع آخر.

وفي شركة Foxboro Company يقوم كابل واحد من كابلات Local Network بتوزيع طاقة أربعة حاسبات آلية من معامل الأبحاث والتطوير المحملة بأعباء كثيرة الى مواقع تواجد منفذى الادارة العليا. ولا يكلف ذلك أكثر من 50 دولار لكل وصلة وهذا يجعل من السهل الاتصال عبر الشبكة.

وعلى هذا فلا تتوقف شركة Foxboro Company عن الحركة نظرا لتوقف الناس. وهذا يساعد الشركة على مراقبة شىء آخر وهو تكلفتها في أداء الأعمال.

وتصميم شبكات المناطق المحلية بهذا النوع من المرونة يحتاج إلى خبرة. ونظامنا يأتي من أكثر من 18000 اتصال ومن أكثر من 250 شبكة محلية منتشرة في جميع أنحاء العالم وهذا أكثر كثيرا من أى مصدر آخر من مصادر الشبكات المحلية.

ونحن نقوم بنقل هذه الخبرة الى المستخدمين من نظام Local Net في الأوساط الحكومية والمالية والأكاديمية.

فاذا كان الناس الموجودين في شركتك يذهبون الى أماكن عديدة اتصل بنا في:

Sytek, Inc.

1225 Charleston Road

Mountain View, California 94043

Telephone (415) 966 - 7333

انها ستكون حركة سليمة

### أسئلته

- ١ - اشرح معنى عنوان الاعلان.
- ٢ - هل تعتقد انه يجب على المديرين ان يفكروا أولا قبل الحصول على أجهزة حاسبات آلية كمحطات عمل.  
(أ) لهم شخصيا.  
(ب) أو للعاملين تحت رئاستهم؟ وضح اجابتك.
- ٣ - افرض انك مديرا يدير لقاءات شخصية لمتقدمين لشغل وظائف فنيه في مجال الحاسب الآلى. هل ستعتبر المتقدم الذي يمتلك حاسبا آليا شخصى مناسباً أكثر للعمل عن الذي لا يمتلك حاسبا آليا شخصى؟ وضح اجابتك. تذكر أنه لا يوجد اجابه صحيحه مطلقة أو خاطئه لهذا السؤال.
- ٤ - وضح معنى العبارة «كابل الشبكة المحلية الفردى يوزع طاقة الأربعة أجهزة حاسبات آلية من معامل الأبحاث والتطوير المشغولة جدا على مكاتب التنفيذ».





# **الفصل التاسع عشر**

## **الحاسبات الآلية في المستقبل**

### **Computers In Our Future**

#### **أهداف الفصل Chapter Objectives**

لجعلك معتادا على :

- التأثيرات الهائلة لازدياد استخدام الحاسبات الآلية في السنوات القادمة.
- يتوقع ان يكون للتطورات التقنية تأثيرات كبيرة في المستقبل.
- سيستمر الجدل حول التأثيرات الاجتماعية الناتجة عن ازدياد استخدام الحاسبات الآلية.

أولا : التنبؤات بالمستقبل ماهى إلا آراء وليست امورا محدد

ثانيا : أجهزة الميكروكمبيوتر في مستقبلنا

أ - نظره عامه

ب - أجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الأعمال

ج - أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل وفي فصول الدراسة

ثالثا : الحاسبات الآلية وعالم الاتصالات

أ - شركة AT & T لنظم المعلومات وموردين آخرين

لمعدات الاتصالات

ب - التليتكست والفيديوتكس

رابعا : الجيل الخامس للحاسبات الآلية : هل ستمكن

الولايات المتحدة الأمريكية من الحفاظ على

دورها القيادى في تقنية الحاسبات الآلية؟

خامسا : نمو التقنية المستقبلى

سادسا : الحاسبات الآلية كقوة ثقافية

أ - تغير طبيعة موقع العمل

ب - تغير طبيعة الأعمال

ج - الحاسب الآلى كوسيلة اجتماعية متكاملة



د - تغير طبيعة المنزل والمجتمع ككل : هل الاعتماد  
الزائد على الحاسبات الآلية يمثل خوفا فعليا  
هـ - تطوير المجتمع الذي يعمل وهو ملم بالحاسب الآلى  
و - تغير طبيعة الاتصالات بصفة عامة  
مساعدات نهاية الفصل  
ملخص الفصل  
اختبار تقويم ذاتى للفصل  
أسئلة مراجعه  
تطبيق  
حالة دراسية  
اعلانات الحاسب الآلى



# **الفصل التاسع عشر**

## **الحاسبات الآلية فى المستقبل**

### **COMPUTERS IN OUR FUTURE**

---

**أولا : التنبؤات بالمستقبل ما هى إلا آراء وليست أمورا محدد**

**Predictions About the Future are Opinions, Not Definitive Statements**

لقد صمم هذا الفصل لالقاء الضوء على التطورات التي تبدو حاليا ان لها تأثيرا هائلا على مجال الاعمال ومجال التعليم بل المجتمع بصفة عامة. بعض الأمور التي سيلقى الضوء عليها هنا بدأت تظهر آثارها المعتبرة بالفعل وبعضها الآخر مازالت تأثيراته في مرحله البدء.

والتركيز على المستقبل في هذا الفصل يجمع بعض المفاهيم الابتكارية الأكثر تميزا والتي تعرضنا لها خلال هذا الكتاب في العديد من فصوله وبوجهات نظر متعددة. سوف نراجع على سبيل المثال بعض الأمور مثل الأمور المتعلقة بأجهزة الميكروكومبيوتر واتصالات البيانات والتطورات المتوقعة في تقنيات معينة وما إلى ذلك.

إلا أن هذا الفصل يشمل في أساسه بعض التنبؤات المتوقعة عن الطرق التي ستؤثر بها كل من الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات على المجتمع في السنوات القادمة. ويجب ان ينظر دائما للتنبؤات بانها آراء معينة وأنها ليست أمورا «حقيقة» محدد. وقد بنينا تنبؤاتنا طبقا لوجهة نظرنا وخبرتنا في مجال



الحاسبات الآلية مع افتراض «ان الماضي هو أفضل من يتنبأ بأداء المستقبل». قد يكون من الممتع لك ان تتبع الاحداث والتطورات كما ستحدث شهرا بشهر وسنه بسنه في المستقبل لتحدد مدى دقة تنبؤاتنا. قد تجد اننا ضخمنا من أهمية بعض التطورات وقللنا من أهمية بعضها الآخر أو أننا أخطأنا في بعض تحليلاتنا. ويجب عليك كمهنى حاسب آلى او كمستفيد من الحاسب الآلى في المستقبل التنبؤات المستقبلية كآراء يمكنك تقويمها بنفسك بحرية وتحكم عليها بنفسك.

## ثانيا : أجهزة الميكروكمبيوتر في مستقبلنا Micros In Our Future

### أ - نظره عامه A General Overview

من المناسب ان نبدأ توقعاتنا المستقبلية بمناقشة التأثيرات العميقة التي نعتقد أن أجهزة الميكروكمبيوتر ستستمر في وجودها في مجال الاعمال ومجال التعليم بل وفي المجتمع ككل. لقد رأينا من خلال هذا الكتاب كيف تستخدم أجهزة الميكروكمبيوتر في الوقت الحالى كمشغل للكلمات وكنهايات طرفية ذكية وكمحطات عمل مهنية وكوحدات اتصالات بيانات وكحاسبات شخصية في المنازل وما إلى ذلك بكفاءة.

ليس هناك شك ان الاتجاه الى نقص تكلفة أجهزة الميكروكمبيوتر وزيادة امكانياتها في الحاسبات سوف يستمر. ففي البداية طورت أجهزة الميكروكمبيوتر كمعدات ذات ٤ بت للكلمة الواحد وذات سعة تخزينيه محدوده وسرعات تشغيل بطيئه. وفي الوقت الحالى تمتلئ الأسواق بأجهزة ميكروكمبيوتر طول الكلمة فيها ٨ بت و ١٦ بت، وأكثر من هذا فانه يتوفر في الأسواق نظم برامج جيده تتناول مجالات عديدة للاستخدام مع هذه الأجهزة، والحتمية تقترح أنه خلال السنوات القليلة التالية سيكون لأجهزة الميكروكمبيوتر التي تبلغ طول الكلمة فيها ٣٢ بت سعه لاجراء الحسابات تعادل سعة بعض أجهزة

المينى كمبيوتر والسوبر ميني كمبيوتر الموجوده حاليا وأنها سوف تغزو سوق أجهزة الميكروكمبيوتر(\*) . وعلى هذا فاننا نعتقد ان الاتجاه الحالى لتسهيل الحصول على الحاسبات الآلية المعقده لفئات أكبر وأكبر من الناس سيستمر.

## ب - أجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الأعمال Micros in Business

بالرغم من وجود العديد من الاتجاهات في أسواق أجهزة الميكروكمبيوتر فهناك جدل كبير حول استخداماتها. ففي مجال الأعمال بصفة خاصة هناك اهتمام من المستخدمين حول الحصول المنتشر والغير مميز لهذه الحاسبات الآلية. يعتقد العديد من مديري تشغيل المعلومات ومهنيو الحاسبات الآلية الآخرين بشده أنه يجب ان يتم التنسيق من قبل قسم واحد مركزى في عمليات الحصول على أجهزة حاسبات آلية وذلك للتأكد مما اذا كانت النظم التي سيتم الحصول عليها متوافقة واقتصادية وموزعه بطريقة مناسبة طبقا للاحتياجات الفعلية أم لا.

هذا الجدل الخاص بالحاجة الى سياسة تنسيق لاستحواذ أجهزة الميكروكمبيوتر هو أحد أجزاء موضوع أكبر تم التعرض له في الواقع من خلال هذا الكتاب في صور متعددة وهو: فجوة الاتصالات بين المستخدمين ومهنيو الحاسب الآلى. ويعتقد العديد من المستخدمين انهم قادرون على تقويم ما اذا كانت نظم المكونات الأساسية تقابل احتياجاتهم الخاصة دون الحصول على مساعدة من مهني الحاسب الآلى. وفي الناحية الأخرى يميل مهنيو الحاسب الآلى للاعتقاد بان المستخدمين ليسوا معدين اعدادا كافيا للحكم على الحاسبات الآلية بما فيها أجهزة الميكروكمبيوتر واستخداماتها في مجال الأعمال بصفة عامة. ونحن نعتقد ان احد أوجه فجوة الاتصالات هذه ستقوم بحل نفسها ببطء

(\*) في واقع الأمر انه ظهر في الاسواق مع نهاية عام ١٩٨٦ وبداية عام ١٩٨٧م أجهزة ميكروكمبيوتر سعتها الأساسية

١ ميجابايت ويمكن زيادتها إلى ٣ ميجابايت. وقد لحق ذلك في عام ١٩٨٨م نظم أخرى سعتها الأساسية 2

ميجابايت ويمكن زيادتها إلى 6 ميجابايت وعرفت بانها System 2 (الترجمين)

خلال السنوات القادمة، فليس هناك شك في ان المستخدمين سيصبحوا أكثر الماما بالحاسبات الآلية ولن يظلوا معتمدين على الخبراء في حل المشاكل الاساسية في استخدام الحاسبات الآلية.

إلا ان الحاجة ملحه للتنسيق في استحواذ الحاسبات الآلية بما في ذلك مستوى أجهزة الميكروكمبيوتر وهذا أمر حساس بالنسبة للشركات بصفة عامة. فيجب ان تطور المؤسسات سياسه متناسقة خاصة بشرائها لأى معدات وبصفة خاصة جدا الحاسبات الآلية. ومثل هذه السياسة ستقلل من:

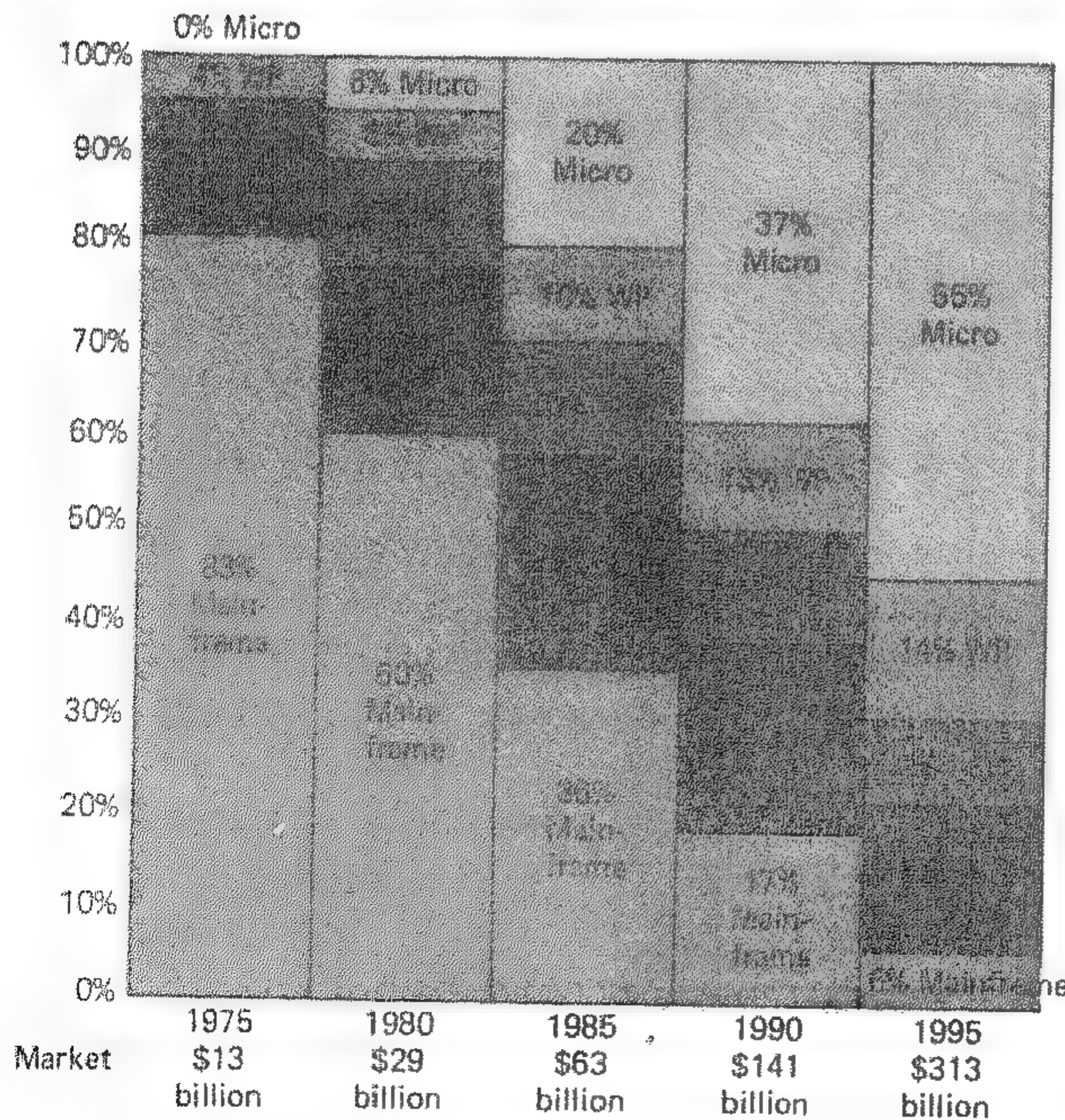
- ١ - المشتريات الزائدة أو الغير ضرورية وذلك بتحديد ما اذا كان هناك العديد من المستخدمين سيشاركون في النظام.
- ٢ - تكلفة الحاسبات الآلية وذلك بشراء اعداد كبيره بأسعار خاصة.
- ٣ - امكانية الحصول على نوع خطأ من أنواع المعدات حيث يكون المنسق ذو الخبرة قادرا على تزكيه المعدات المناسبة.
- ٤ - الحصول على معدات غير متوافقة لايمكنها الاتصال والعمل بجهاز الحاسب الآلى الكبير.

وقد يحدث ان يدير قسم توريد معلومات خاص سياسة التنسيق هذا ولايديرها قسم تشغيل المعلومات. والعديد من المؤسسات لديها الآن متخصصين مسئولين عن عبور فجوة الاتصالات بين المستخدمين ومهنى الحاسب الآلى مثل أحد المجموعات الفنية التي تكون قادره على تنسيق الحصول على أجهزة ميكروكمبيوتر لمجموعات المستخدمين بصورة أفضل عن قسم تشغيل المعلومات والذي يميل في بعض الأحيان ان ينظر إليه بعدوانيه.

وعلى هذا فان احد مجالات الجدل خاص بالحصول على أجهزة ميكروكمبيوتر في مجال الأعمال. كما انه هناك جدل أيضا حول ما اذا كانت أجهزة الميكروكمبيوتر ستساعد الحاسبات الآلية الكبيره في السنوات القادمة كما يحدث ذلك حاليا أو ما اذا كانت ستحل محلها بالكامل.



ليس هناك شك في انه بحلول عام ١٩٩٠م سيزداد عدد أجهزة الميكروكمبيوتر المستخدمة في مجال الاعمال بل انها ستزيد عن أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة. ويعطى شكل رقم 19-1 احد التحليلات الخاص بذلك. ولن يكون هذا التنبؤ مثيرا حيث ان الشركة لديها الحرية في امتلاك العديد من أجهزة الميكروكمبيوتر مع حاسب آلي كبير واحد أو اثنان. وفي رأينا فليس من المحتمل على أية حال ان تحل اجهزة الميكروكمبيوتر محل الحاسبات الآلية الكبيرة. والتركيز الاساسى لأجهزة الميكروكمبيوتر في مجال الأعمال هو جعلها صديقة للمستخدم ومرنة بدرجة كافية لاستخدامها في التطبيقات الصغيرة، أى أن هذه الأجهزة لم تصمم ليكون لها نفس الطاقة المطلوبة من الحاسبات الآلية الكبيرة تماما. وعلى هذا فان محصله جمع طاقة الحاسبات الآلية لأجهزة ميكروكمبيوتر لن يتساوى مع طاقة حاسب آلي كبير معقد ومتكامل واقتصادي. والأكثر من هذا سيكون هناك حاجة دائمة لنظام مركزي لتنسيق وتكامل سريان البيانات في معظم الشركات متوسطة الحجم وكبيرة الحجم.



WP = Word processor  
SBC = Small business computer

شكل رقم 19.1: تحصيل أسواق الحاسبات الآلية.

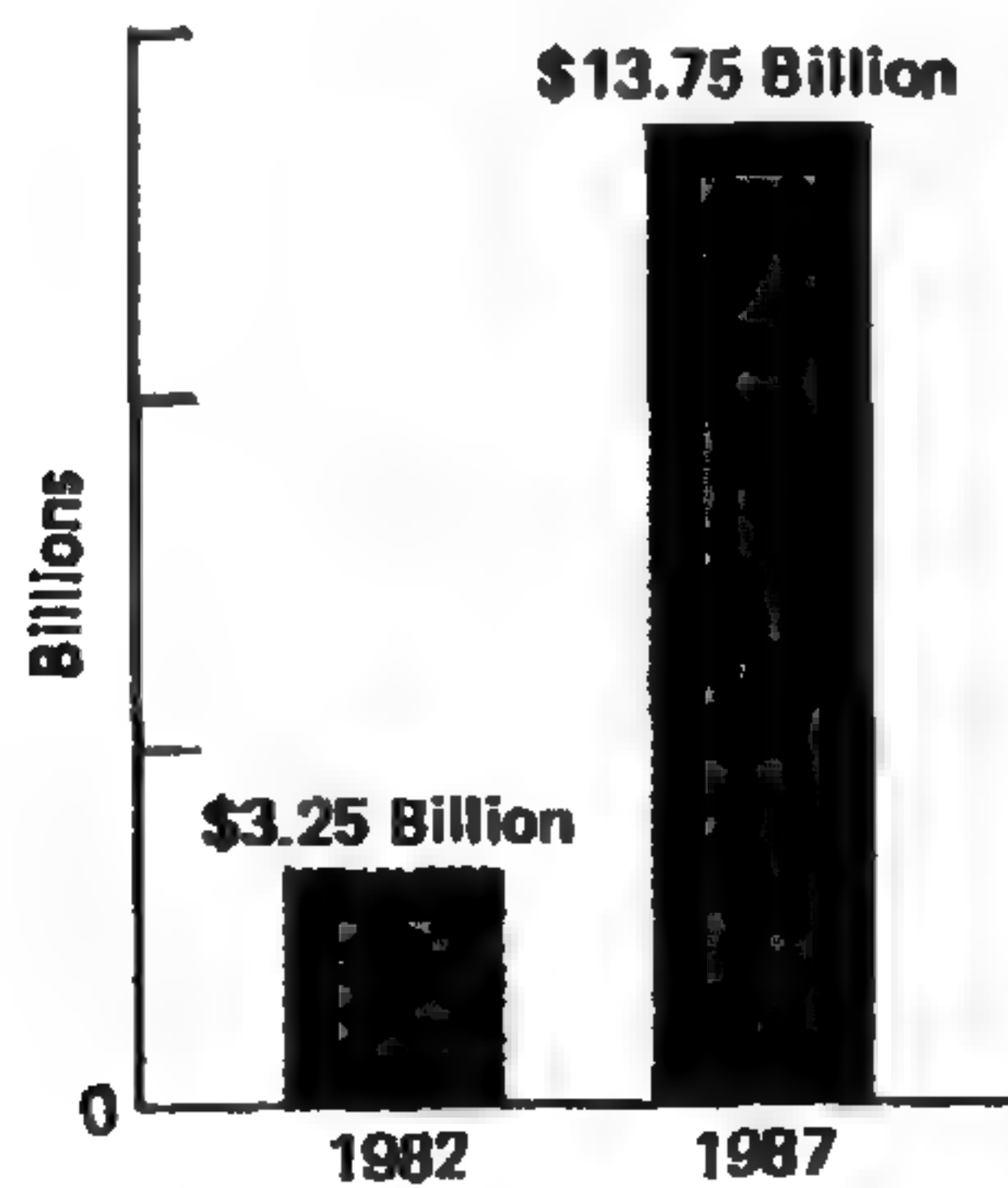


وعلى هذا فبينما يستمر عدد أجهزة الميكروكمبيوتر في الازدياد في السنوات القادمة فإننا نعتقد اننا مستثمرون في دعم طاقة الحاسب الآلى الكبير وليس استبدالها، والأكثر من هذا ستخدم الاسطح البينية بين أجهزة الميكروكمبيوتر والحاسبات الآلية الكبيرة في التوسع في طاقة الحاسب الآلى الكلية في معظم المؤسسات.

### ج - أجهزة الميكروكمبيوتر في المنزل وفي قاعة الدراسة

#### Micros in The Home and Classroom

احد مواضيع الجدل هو استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل وفي فصول الدراسة. ويعتقد العديد من الأفراد ذوى المعرفة أن أجهزة الميكروكمبيوتر الموجهة للمستخدمين يمكن ان تكون بدعة مثل راديو CB الذي اعطى وزنا أكبر وحدثت معرفته مره واحده. وهناك أيضا أولئك الذين يعتقدون ان العديد من منتجى الحاسبات الآلية سيستمر فقدانهم للأموال وأنه سيكون هناك هزة عنيفة في الأسواق. وعلى هذا فبينما يوجد حاليا أكثر من ١٥٠ منتج لأجهزة الميكروكمبيوتر فان الهزة ستترك المنتجين الكبار يعملون في السوق.



شكل رقم 19.2: النفقات على نظير مكونات ونظم برامج الميكرو كمبيوتر.

وفي رأينا، سوف سيتمر استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل وفي فصول الدراسة وذلك بصورة واسعة ولن يكون ذلك بدعة تنتهي مع الزمن وببساطه، ونحن نعتقد ان عدد المنازل التي بها أجهزة ميكروكمبيوتر سيزداد من ٥٪ الى ٥٠٪ مع حلول عام ٢٠٠٠م. يمثل شكل رقم 19.2 ما نشير إليه كتوقعات واقعية لنمو نظم المكونات ونظم البرامج في السنوات القليلة التالية. وكلما ازدادت طاقة أجهزة الميكروكمبيوتر وقلت تكلفتها فانها ستصبح أكثر جاذبية للاستخدامات المنزلية وفي فصول الدراسة.

اعتبر منزل متوسط الدخل به المنتجات التالية:

- ١ - آلة كاتبة كهربائية متوسط سعرها ٣٠٠ دولار.
- ٢ - موسوعة علمية متوسط سعرها ٦٠٠ دولار.
- ٣ - مباريات تعليمية وترفيهية لكل من الأطفال والكبار بمتوسط سعر ٦٠٠ دولار.

وفي وقت قصير نسبيا نتوقع وجود حاسب آلي بسعر اجمالي ١٥٠٠ دولار يكون قادرا على تقديم خدمات مشغل كلمات باستخدام طابع حروف ذات جوده عالية وموسوعة علمية على قرص أو قادر على الوصول إلى مئات من المباريات العلمية والترفيهية. حينما يكون مثل هذا الحاسب الآلي متوفرا بسعر ١٥٠٠ دولار فيفترض عدم وجود منزل لايمتلك احد الحاسبات الآلية. بالاضافة الى ذلك فبنفس السعر سيكون هذا الحاسب الآلي المنزلي قادرا على الوصول الى قواعد بيانات خارجية عديدة للمعلومات وللشراء وللاتصالات وما إلى ذلك. وأكثر من ذلك سوف تقدم المدارس مواد دراسية على أقراص تتطلب واجبات منزلية يمكن حلها على الأقراص كما يمكن أيضا تقديم الامتحانات على أقراص.

بالاضافة الى ذلك سيشتري الطلبة حاسبات آلية لتتيح لهم مرونة كبيرة في دراستهم. وستكون النصوص والمواد المطبوعة متاحة على أقراص. مثل ما يقوم الطلبة الآن بشراء كتب بدلا من استعارتهم الكتب من المكتبات لزيادة المرونة



سنجد ان مقدرة استخدام الأقراص في المنازل أو في بيوت الطلبة كما في المدارس تعنى ان طلبة أكثر وأكثر يمتلكون حاسبات آلية. وعلى هذا فان ثورة الميكروكمبيوتر قد بدأت فقط في رأينا.

### ثالثا : الحاسبات الآلية وعالم الاتصالات Computers and The World of Communications

أ - شركة AT & T لنظم المعلومات وموردين آخرين لمعدات الاتصالات

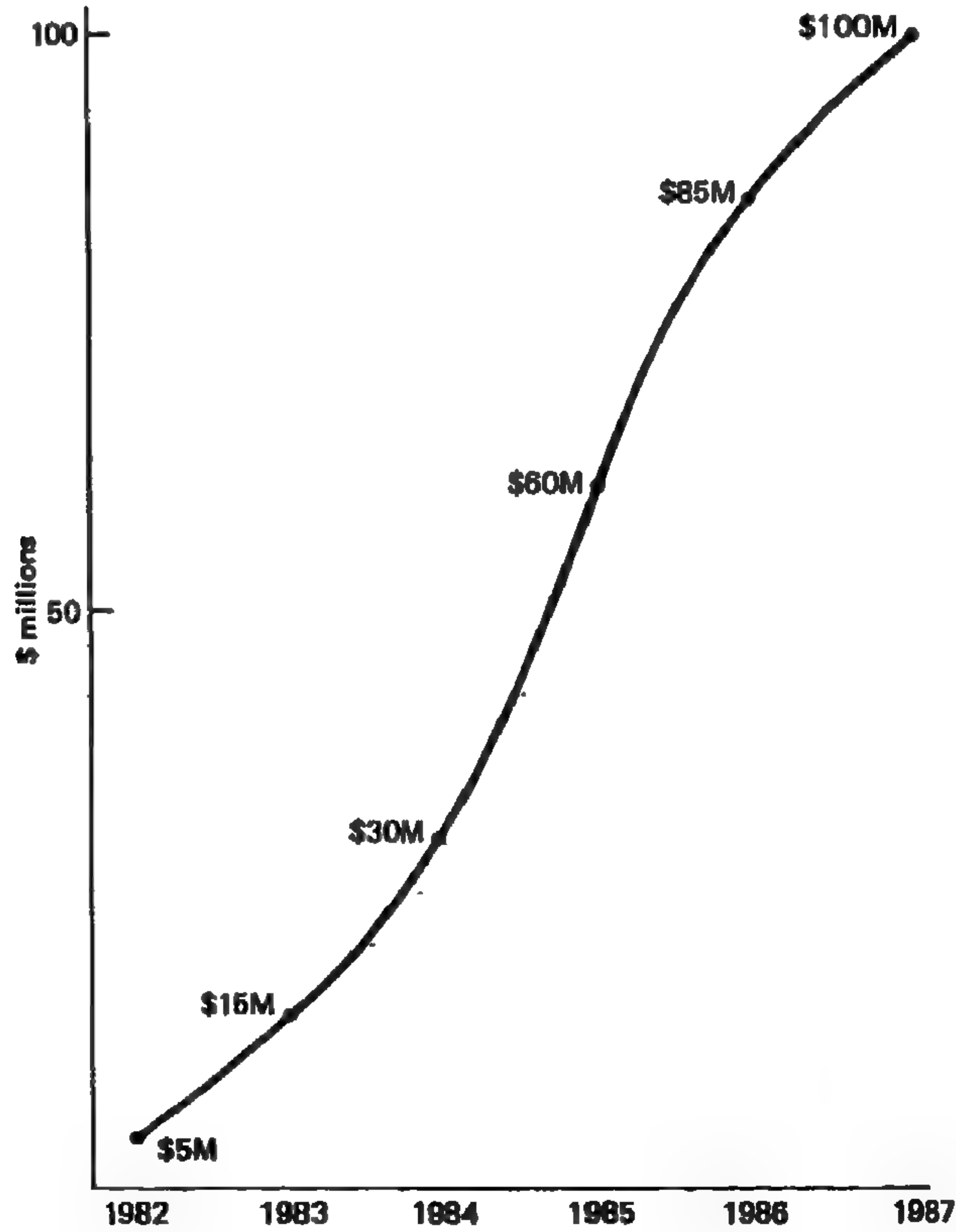
AT & T Information Systems and Other Suppliers of Communication Facilities

كما ذكرنا من قبل، فان استخدام الحاسبات الآلية مع أجهزة اتصالات البيانات له طاقة كبيرة في:

- ١ - البريد الآلي ونظم الرسائل.
- ٢ - عقد مؤتمرات باستخدام الهاتف.
- ٣ - التليتكست والفيديو تكس.
- ٤ - الوصول إلى قواعد بيانات من خلال خدمات المشتركين.
- ٥ - الشبكات وتشغيل البيانات المزدوج.

وسوف تحدث تطورات تقنية رئيسية ليس فقط من قبل منتجى الحاسبات الآلية بل أيضاً من قبل موردي معدات الاتصالات. وتركز شركة AT & T وهي تجديد حديث لشركات تشغيل الهاتف - على توريد خدمات الاتصالات المطلوبة للمنازل والاعمال والمدارس. بالمثل الموردون الآخرون لنظم اتصالات البيانات مثل MCI و Rolm ITT و GTE وغيرها سينافسون مع شركة AT & T لنظم المعلومات في تقديم معدات اتصالات بيانات غير مكلفه وممرنه ومعقده.

وسوف تتزايد الشبكات المحلية في شعبيتها لتجعل الاتصالات أكثر كفاءة بين المستخدمين بالقرب من بعضهم البعض، فقد أظهرت إحدى الدراسات الحديثة للشبكات المحلية الموجودة في المصانع ان السوق سيزداد حجمه من ١٥ مليون دولار عام ١٩٨٣م إلى أكثر من ١٠٠ مليون دولار عام ١٩٨٧م (انظر شكل رقم 19-3). ونحن نعتقد ان الشبكات المحلية وكذلك الشبكات الأخرى المستخدمة ستجعل من أجهزة الميكروكمبيوتر والحاسبات الآلية الأخرى أكثر نفعا باستخدامها في مجالات الاعمال والمنازل والتعليم والأكثر من هذا فان شبكات المستقبل الأكثر تعقيدا ستمكن حاسبات آلية عديدة غير متوافقه من الاتصالات بكفاءة مع حاسبات أخرى بوسائل غير ممكنه في الوقت الحالى.



شكل رقم 19.3: سوق شبكات المناطق المحلية.

## ب - التليتكست والفيديوتكس Teletext and Videotex

مغامرات التليتكست والفيديوتكس مثل خدمات التليتكست لصحيفة التيمز و Knight - Ridder Viewtron لها طاقة كبيرة في تقديم اتصالات للمستخدمين بقواعد معلومات وتمكن المستخدمين من الشراء والتعامل مع البنوك وهم في منازلهم. وسيستخدم جهاز التلفزيون مثل النهايات الطرفية وأجهزة الميكروكمبيوتر في عرض النصوص والحصول على معلومات نافعة أخرى.

بالرغم من السرعة والراحة التي توفرها هذه الخدمات إلا أن التكلفة تظل عبثاً خطيراً. فالاتصال بقواعد البيانات الكبيرة يكلف ما بين ٣٥ دولاراً في الساعة إلى ١٥٠ دولاراً في الساعة فإن التكلفة تظل مرتفعة بالنسبة للمستهلك المتوسط بالرغم من أن مجال الأعمال يبدو كما لو أنه غير مهتم بهذه التكلفة.

الفيديوتكس له طاقه انتشار سريعه في مجالات متعددة واسعة. اعتبر مايلي:

### في كلمات قليلة In A Nutshell

#### فيديوتكس : اغلق واعمل Videotex: Off And Running

في الوقت الحالي يقدم متعهدوا الرحلات خدمات فيديوتكس في العديد من الفنادق لعملائهم في جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية. يمكنك الاتصال والحصول الفوري على الخدمات التالية وذلك باستخدامك لنهاية طرفية متصلة بجهاز تلفزيون موجودين في غرفتك بالفندق.

- \* جداول الطيران.
- \* الاختبار من وكالة يونيتدبرس العالمية.
- \* معلومات من البورصة المالية.



\* بريد آلى.

\* مباريات.

\* مطاعم محلية - عناوينها وما تقدمه من قوائم طعام.

\* شراء عن طريق الخط المفتوح.

\* فرص عمل محلية.

يدفع المستخدم تكاليف الخدمات باستخدام رقم بطاقة شراء يجب ان يدخله قبل ان يتم الاتصال بالنظام. والتكلفة الحالية للخدمة هي ٢٠ دولار في الساعه للفترة من الساعه ٩ مساء وحتى الساعه ٥ بعد الظهر وتكلف ٧ دولار في الساعه في الاوقات الأخرى.

النشر الإلكتروني Electronic Publishing هو مجال آخر لتطبيقات هائلة. يقدم النشر الإلكتروني خدمات اخباريه ونسخ من المجلات وكتب أيضا تعرض على الشاشة للمستخدمين. سترك موضوع اعتبار المستخدم بعرض ما اذا كانت النصوص مفيدة أو غير مفيدة لعنصر الزمن ليحدده.

أكثر من هذا فهناك جدل معتبر عما اذا كان المستهلكون سرحبون بهذه الخدمة أم لا. تميل الدراسات الخاصة بتحديد رغبات المستخدمين أن تكون غير حاسمه. ويعتبر مجال الفيديو تيكس والتلي تيكست مجالان حيويان إلا أن تأثيرهما في المستقبل صعب جدا التنبؤ به.

رابعاً : الجيل الخامس للحاسبات الآلية : هل ستمكن الولايات المتحدة الأمريكية من الحفاظ على دورها القيادي في تقنية الحاسبات الآلية؟

### **Fifth Generation Computers: Will The United States Be Able to Sustain Its Technological Lead In The Computing Field?**

هناك اهتمام هام من ناحية صناعة الحاسبات الآلية ومن ناحية الحكومة الأمريكية عما اذا كانت الشركات الأمريكية ستظل محتفظة بدورها القيادي في تقنية الحاسبات الآلية. والعديد من الخبراء يهتم بصفه خاصه بمقدرة اليابان على تصنيع اجزاء الحاسبات الآلية بتكلفه منخفضة جدا. وما يهم أكثر هو تركيز اليابان على الجيل الجديد من الحاسبات الآلية والتي يعتقد البعض أنها وضعتها اليابان في موضع المسيطر خلال العقد التالي:

تركز اليابان على تطوير ما تسميه بالجيل الخامس للحاسبات الآلية مع قدوم عام ١٩٩٠م. فاذا ما تحقق ذلك فإن هذه الآلات سيكون لها الخواص التالية:

- ١ - دوائر متكاملة مع وجود مليون ترانستور على الأقل على رقيقة واحده من أشباه الموصلات.
- ٢ - المقدرة على الاتصالات مع المستخدمين بلغه من اللغات الطبيعية كتابة وقراءه كما ان لغات الرسومات ستكون مقبولة مع امكانية الترجمة بين القراءة والكتابة بلغه طبيعية ولغات الرسومات.
- ٣ - امكانية تركيب المعلومات بحيث يظهر النظام بأنه «يعلم ويستدل» وهذا يمكن النظام من الرد على استفسارات ضحلة أو غير متوقعه ويجعله يتخذ قرارات تساعد في عملية اتخاذ القرارات البشرية.
- ٤ - برمجته مبسطه وذلك باستخدام تصميمات مرتبه أكثر تساعد المستخدمين في تعريف مشاكلهم وتجعلهم قادرين على انتاج برامج واقعية لحل شذه المشاكل.

٥ - احجام مختلفة تبدأ من الأحجام السهلة الحمل والنقل إلى حاسبات آلية كبيرة جدا التي يمكنها ان تعمل في داخل احدى الشبكات.

سيعتمد الجيل الخامس للحاسبات الآلية بشده على الذكاء الصناعى وذلك للتطبيقات المبنية على المعرفة. والهدف الرئيسى هو تقليل الاعتماد على نظم البرامج الموجوده حاليا والتي تعتمد في الوقت الحالى على مهارات وخبرات مهنيه.

وحتى الآن فقد حققت اليابان درجه جوده عاليه جدا في مجال نظم المكونات إلا أنها مازالت نظم برامجها مختلفه. ويأمل اليابانيون أنهم مع حلول عام ١٩٩٠م سيحصلون على ٣٠٪ من السوق العالمى في الحاسبات الآلية وعلى ١٨٪ من السوق الأمريكى. ويسبب نجاح اليابانيين في مجالات التقنيه المرتفعه الأخرى فإن العديد من منتجى الولايات المتحدة الأمريكية مهتمون بمدى امكانيه تحقيق اليابان لهدفها.

ونحن نعتقد ان تنبوءات اليابانيين متفائلة أكثر من اللازم وان هدفهم لن يتحقق لبعض الوقت اذا حدث وتحقق بالفعل. كما اننا نعتقد أيضا ان العديد من المنتجين الأمريكيين سيدأو في توجيه مشاريع الابحاث والتطوير الخاصه بهم في محاولة للتغلب على تهديد اليابان واذا تحقق هذا المجهود التعاونى فسيكون له تأثير ايجابى جدا على مجال الحاسبات الآلية الأمريكية بالنسبة لكل من المنتجين والمستهفيدين.

### خامسا : نمو التقنية المستقبلى

#### Future Technological Growth

حيث ان مجال الحاسبات الآلية هو مجال تنافسى بدرجة عالية فيمكننا ان نتوقع ان تستمر التقنية في التطور السريع محققه اختراعات جديده ومثيره يتم تسويقها بالفعل طوال الوقت. ومن ضمن التقنيات التي تعد بالكثير في المستقبل مايلى:



١ - رقيقه تحتوى على مليون بت - لزيادة سعة الحاسب الآلى وسرعته ومرونته .

وفي الوقت الحالى تعد أكبر سعة تخزين لشريحه واحده هى من 256K إلى 512K بت لذاكره الوصول العشوائى(\*) ويتوقع مع حلول عام ١٩٩٠م سيكون متاحا في الأسواق رقيقه سعتها مليون بت. يوضح الشكل رقم 4-19 التطور في تقنية الرقائق.

٢ - ذاكرة الفقاعة المغناطيسية

تظل ذاكرات اشباه الموصلات في وقتنا الحالى الذاكرات الأرخص المتاحة في السوق. إلا أنه على أية حال يتوقع مع حلول عام ١٩٩٠م ان تصبح ذاكرات الفقاعة المغناطيسية غير القابلة للتقلبية وكذلك الذاكرات المختفية أقل تكلفة عن ذاكرات اشباه الموصلات. اذا ما حدث ذلك فستصبح لهذه الذاكرات شعبية عالية مثل اشباه الموصلات على الأقل.

٣ - شريط مرن - ليتنافس مع القرص المرن في التخزين.

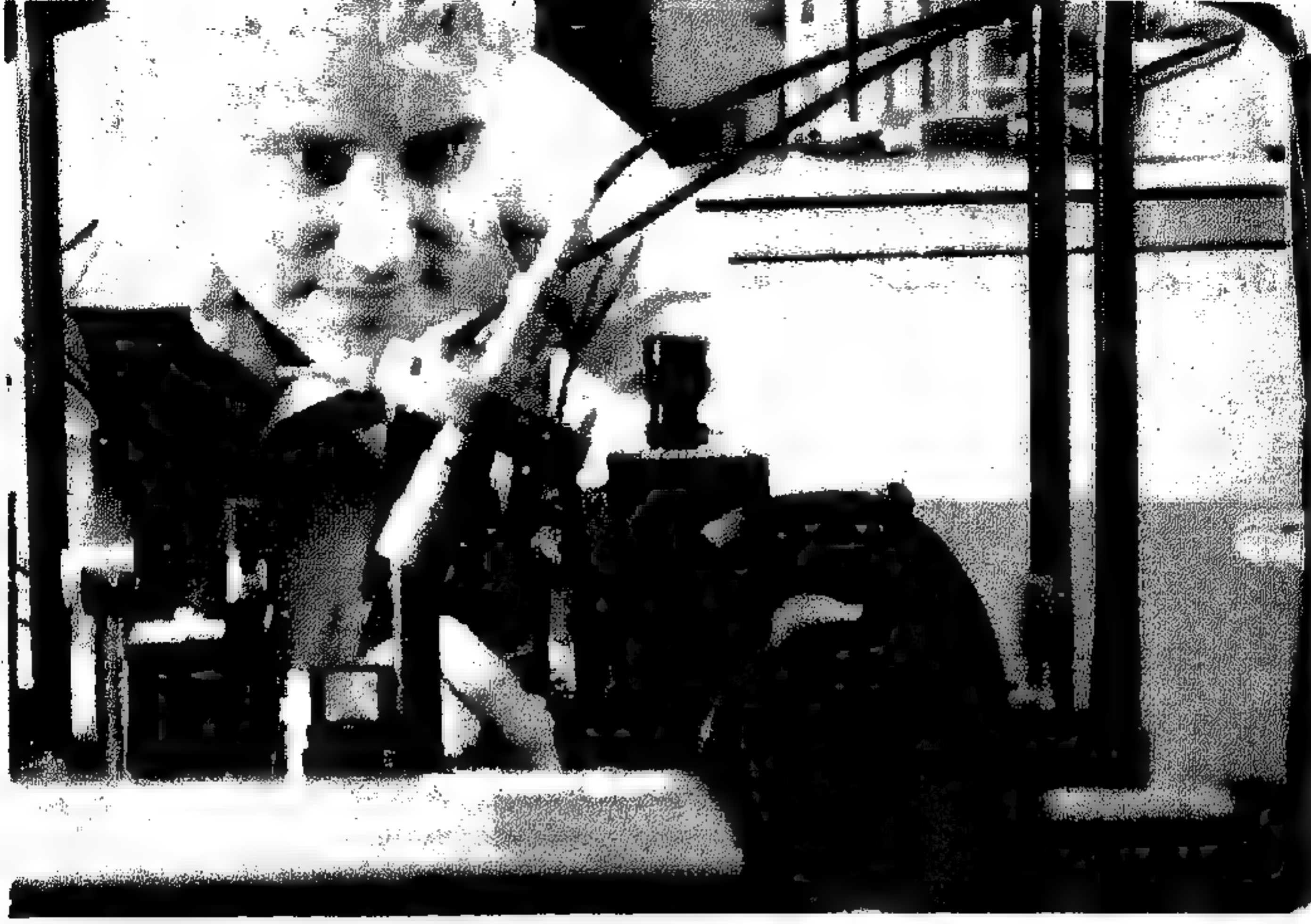
٤ - اقراص مرنة وأقراص صلبة ذات سعة أكبر.

٥ - اقراص مرنة صغيرة الحجم ذات أقطار تعادل حوالى ٣ بوصة للاستخدامات المنزلية والمدرسية.

٦ - اقراص صوتيه وأقراص ليزر يمكن مسح محتوياتها وتكون قادره على تخزين مئات من الملايين من البايت للبيانات على قرص في حجم الأقراص المرنة الصغيره الحجم (٣ بوصة في قطرها).

٧ - نظم صوتيه تمكن المستخدمين من التكلم في أحد الوحدات ويترجم الصوت إلى نبضات يتقبلها الحاسب الآلى. ويوضح شكل رقم 5-19 محطه عمل تشغيل كلمات صوتيه بامكانيات هائلة لاستخدامات المكاتب. ويتكلم الشخص بدلا من كتابة الكلمات حيث يتم انتاج نسخه مكتوبه مما قاله. ويمكن ان يعيد الحاسب الآلى الكلمات للتأكد من صحتها

(\*) ظهرت في الأسواق ساعات تخزينية عالية مثل 640K , 1MB وحتى 3MB , 2MB وحتى 16MB بالنسبة لنظم System2



شكل رقم 19.4: استخدام تقنية الليزر في تقليل حجم دقائق الحاسب الآلي



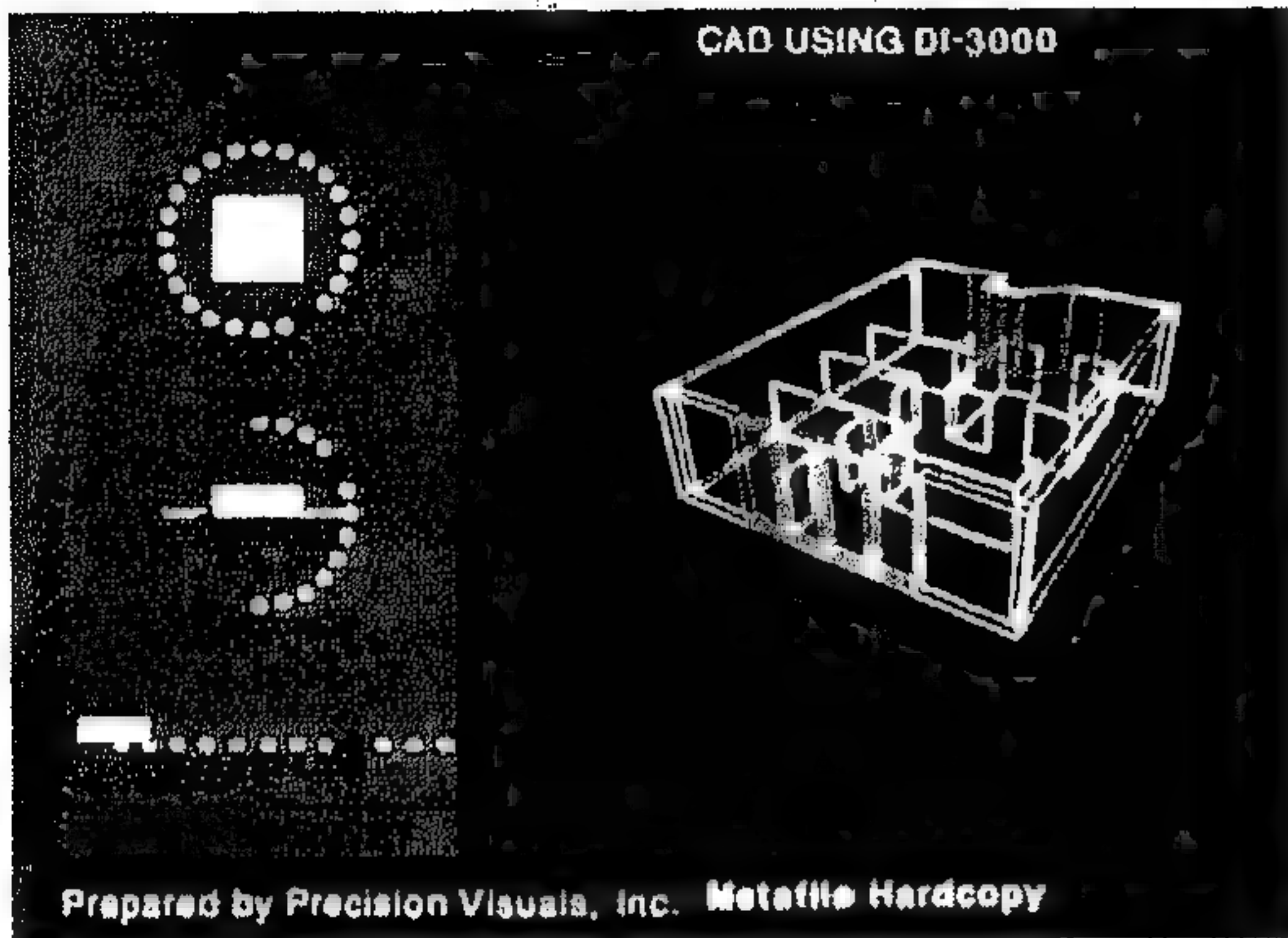
شكل رقم 19.5: محطة عمل لتشغيل الكلمات صوتيا.

قبل الطباعة النهائي. ويوضح شكل رقم 19.6 آلة حاسبه بسيطه تخرج منها المخرجات على هيئة أصوات. مثل هذه الوحدات سينتشر استخدامها في المنازل بسبب انخفاض اسعار الدوائر الاليكترونية.

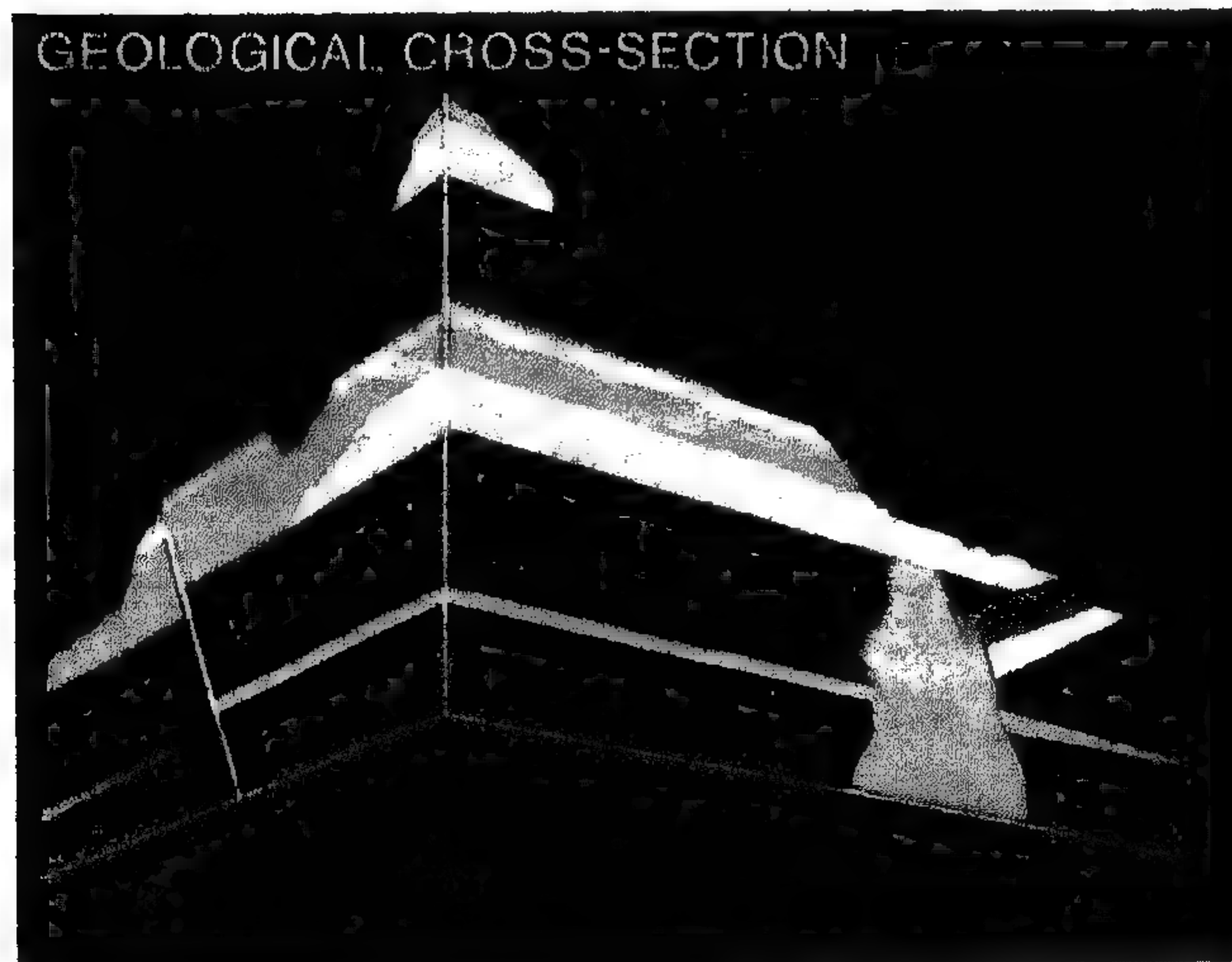
٨ - معدات مصممه طبقا للهندسة الانسانية مثل النهايات الطرفية مع:



- أ) شاشات حساسة للمس.
- ب) عروض قليلة التوهج.
- ج) تحكم في درجة اللون.
- د) لوحات مفاتيح منفصلة تماما.

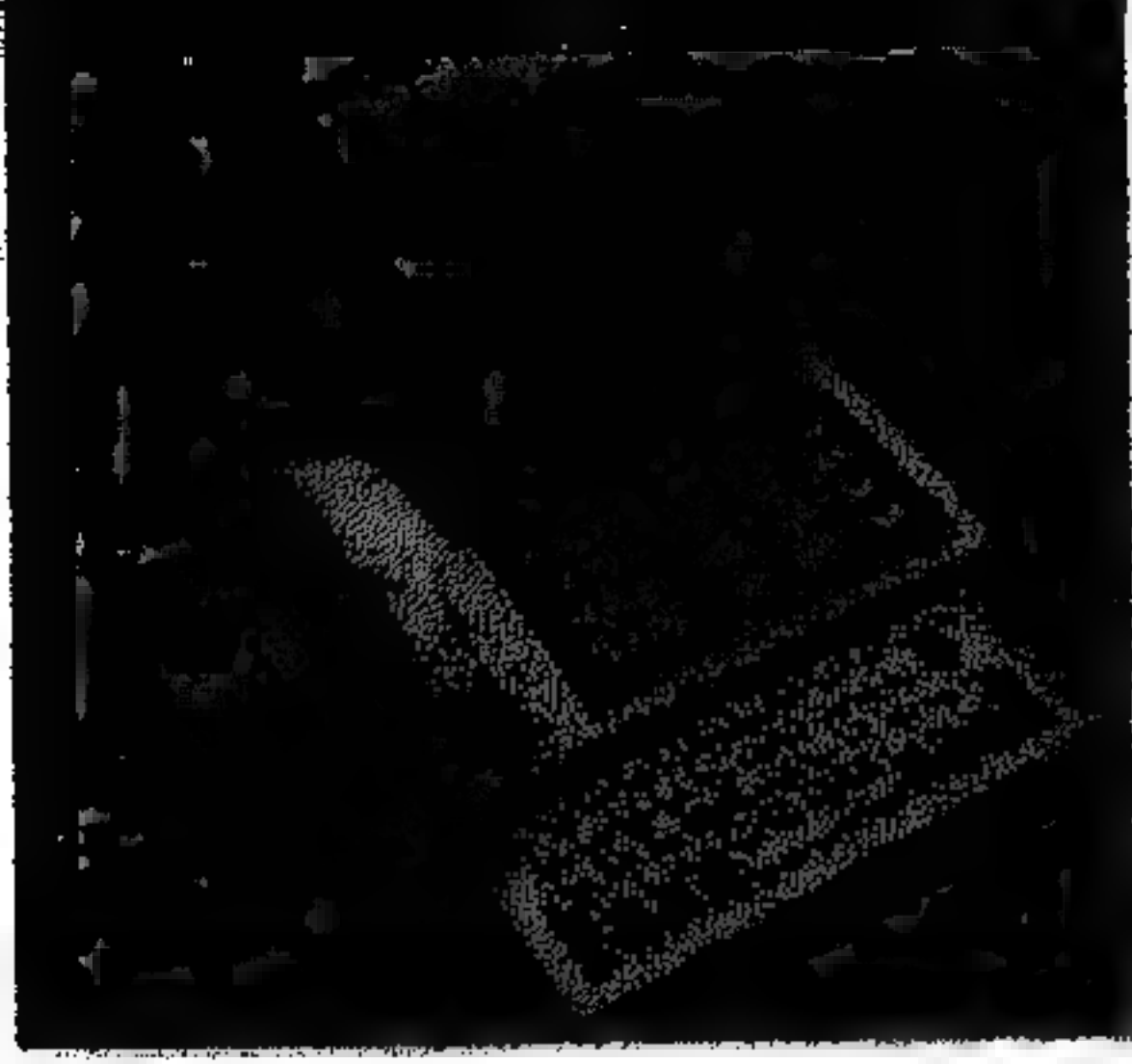


شكل رقم 19.6: حاسبة تعمل بالصوت.



شكل رقم 19.7: التوسع في استخدام الرسومات الملونة.





شكل رقم 19.8: نظم هواتف تستخدم الحاسبات الآلية.

- ٩ - استخدام رسومات ملونه بطريقة أسهل كما ان الرسومات نفسها تكون واضحة أكثر (انظر شكل رقم 19-7).
- ١٠ - نظم هواتف تستخدم الحاسبات الآلية ويكون لها مرونة كبيرة وامكانيه حاسب آلي (انظر شكل رقم 10-8)

### سادسا : الحاسبات الآلية كقوة ثقافية

#### Computers as a Cultural Force

هناك طريقتان اساسيتان يمكن ان يستخدم بهما الحاسبات الآلية في مجال الاعمال وفي المجتمع بصفة عامة:

- (١) للحصول على معلومات بكفاءة.
- (٢) ولتقديم خدمات لا يمكن تقديمها الا بوجود وسيلة قادره على تشغيل كميات هائلة من البيانات بسرعات عالية.

إلا أن الحاسبات الآلية لها مقدرة على عمل تغييرات واسعة في المؤسسات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية. سنعتبر بعض هذه التغييرات التي بدأت تحدث بالفعل كنتيجة لاستخدام الحاسبات الآلية.

#### أ - تغير طبيعة موقع العمل - The Changing Nature of the Work place

لقد أثر الحاسب الآلي تأثيرا كبيرا على طرق أداء الأفراد لأعمالهم. وقد تم الأخذ في الاعتبار ما يلي في هذا الكتاب:

- ١ - لقد أصبح المستفيدون في المؤسسات الكبرى معتمدين بشده على مخرجات الحاسب الآلى.
- ٢ - يعتمد المديرون على الحاسبات الآلية في اتخاذ قراراتهم.
- ٣ - يستخدم العاملون في المكاتب الحاسبات الآلية في تشغيل الكلمات وفي الاتصالات.

والأكثر من هذا هو أن الأفراد الذين عرفوا الحاسب الآلى بدأوا في شراء حاسبات آلية خاصة بهم أو محطات توفر لهم مرونة كبيرة في أداء أعمالهم. ويمكن للموظف الوصول إلى نظم برامج شركته أو إلى قاعدة البيانات الخاصة بها باستخدام حاسب آلى لديه امكانيات اتصالات ذلك بالإضافة الى أنه يمكنه التداخل مع عاملين آخرين من أى موقع آخر افتراضى. ونتيجة لذلك فيمكن للعاملين ان يؤدوا العديد من الأنشطة وهم موجودون في منازلهم أو وهم في الواقع في أى مكان آخر بعيد عن مكان عملهم - وهذا المفهوم معروف بأنه مجتمع اتصالات telecommuting.

يمكن ان ينتج عن هذا العامل تغييرات في طرق أداء العمل تختلف عن الطريقة التقليدية للعمل من يوم الأربعاء من الساعة ٧ صباحا حتى الساعة ٥ مساء. كما ان ظروف العمل يمكن ان تكون أكثر مرونة وينتج عنها ما يلي:

- ١ - رضا أكثر عن العمل.
- ٢ - ترتيب ساعات وأيام يمكنها ان تقلل من أعباء الناس ومن مشكلة النقل الجماعى ومن احتياجات الطاقة وما إلى ذلك.
- ٣ - استغلال أفضل لقوى العمل الموجوده. فالأفراد المرتبطين بالمنزل مثل الذين لديهم أطفال صغار أو المعوقين يمكن تكليفهم بأداء أنشطة وهم في منازلهم.

لقد علق أحد المتخصصين في دراسة المستقبل وهو الفين توفلر Alvin Toffler «بالدار الاليكترونى» كوصف لتنبؤه بان انتقال العاملين من مصانعهم

ومكاتبهم الى منازلهم سيحدث على صوره واسعه في السنوات القادمه. ونحن نتفق مع هذا التنبؤ.

### ب - تغير طبيعة الأعمال The Changing Nature of Businesses

من الممكن ان تقدم الحاسبات الآلية منافسة كبيرة في الشركات ويصفه خاصة في الشركات الكبيره. وقد يعنى ذلك ان مجالات الاعمال الصغيره لن تكون قادره على المنافسة بكفاءه في العديد من الصناعات. أى أنه قد لا تصبح الشركات الصغيره قادرة على تقديم نفس الخدمات التي تقدمها المؤسسات الموجوده لديها قواعد بيانات كبيرة ووسائل معقده جدا للوصول إليها.

فمثلا قد يكون لدى احدى الشركات القانونيه الكبيرة امكانيات اعداد الحالة باستخدام قواعد بيانات قانونيه متعددة وباستخدام موارد أخرى غير متاحة للشركات الصغيره أو لمكاتب المحاماه الشخصية. مثل هذه الامكانيات ستعنى أن المؤسسات الصغيره لن تكون قادره على البقاء في عصر المعلومات. أى أن المميزات التي يمكن الحصول عليها من العمل في مجال أعمال صغير قد تصبح غير كافية وتصبح الخدمات التي تقدمها المؤسسات الكبيرة أفضل كثيرا من تلك التي تقدمها هذه المؤسسات الصغيره. اعتبر الخدمات التي تقدمها البنوك الكبيرة ومؤسسات البيع بالجملة. هذه المؤسسات يمكنها تقديم خدمات قروض على سبيل المثال لاتستطيع المؤسسات الصغيره ان تقدمها. وعلى هذا فقد تجد البنوك الصغيره والمحال التجارية الصغيره أنفسها غير قادره على المنافسة في السنوات القادمه.

### ج - الحاسب الآلى كوسيله اجتماعية متكاملة

#### The Computer As an Integrated Social Tool

تستخدم الحاسبات الآلية بتكرار متزايد في العديد من المجالات التالية:



## ١ - المعوقين

توجد أجهزة تستخدم الحاسبات الآلية لقراءة الكتب كهربائيا لفاقدى البصر (انظر شكل رقم 19-9). وبالمثل فان مقعد المعوقين الذي يمكن تنشيطه عن طريق الصوت البشرى يعد بالكثير في المستقبل. (انظر شكل رقم 19-10).



شكل رقم 19.9: قراءة الكتاب باستخدام الكمبيوتر.



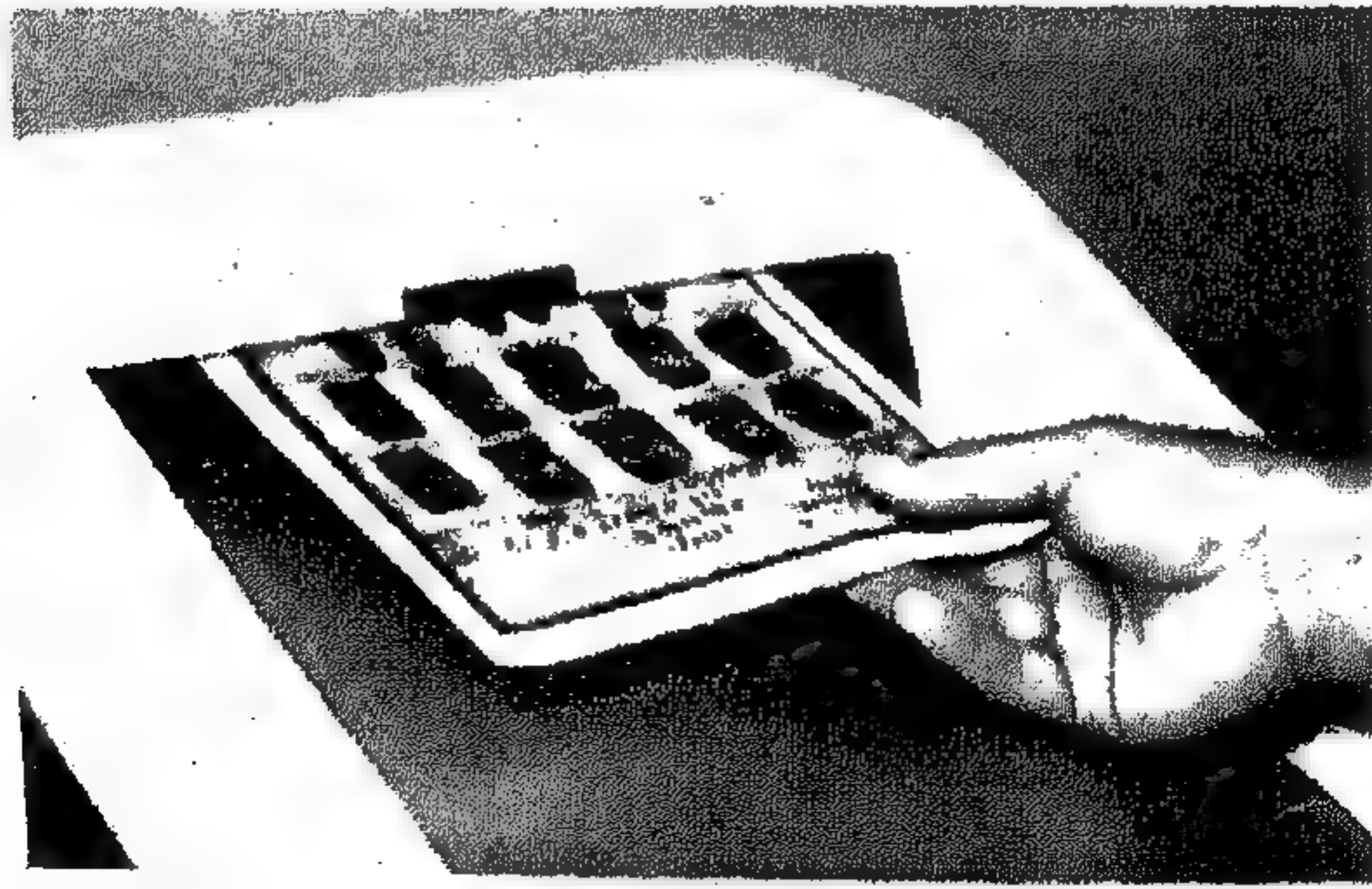
شكل رقم 19.10: مقعد معوقين يمكن تنشيطه بواسطة الصوت الأدمي.

## ٢ - في وكالات خدمات القانون

تستخدم الحاسبات الآلية في سيارات دوريات الشرطة لعمل استفسارات من قواعد البيانات الخاصة بمركز معلومات الجريمة القومي الأمريكي وبالسيارات الأمريكية. (أنظر شكل رقم 19-11) وبالمثل وحدات عمل صور طبق الأصل تستخدم للاسراع من عمل تحليل البصمات في واشنطن ووصولها الى محطات الشرطة المحلية. (أنظر شكل رقم 19-12).



شكل رقم 19.11: الحاسب الآلي كجزء متكامل من عربة الشرطة.



شكل رقم 19.12: استخدام نظام الصور طبق الأصل «الفكس».



### ٣ - في تحليل الرياضه

يمكن استخدام الحاسبات الآلية في دراسة شروط المد والجزر قبل اجراء مسابقه لليخوت. (أنظر شكل رقم 19-13) أو في تقديم معلومات بيولوجيه طبيه خاصه بالظروف الصحيه للأفراد المشاركين في أنشطة رياضية (أنظر شكل رقم 19-14).



شكل رقم 19.13: استخدام الحاسب الآلي في دراسة المد والجزر.



شكل رقم 19.14: استخدام الحاسب الآلي في الدراسات البيولوجية الخاصة بالالعات الرياضيه.



#### ٤ - في الزراعه

تستخدم الحاسبات الآلية أيضا في المزارع في مراقبة الدواجن . (أنظر شكل رقم 19-15).

#### ٥ - في عمل الأنشطة المنزلية

من النظم التي تسترجع الفواتير وتخزينها (شكل رقم 19-16) إلى الشراء أثناء التواجد في المنزل (شكل رقم 19-17) وإلى أجهزة الانسان الآلى التي يمكن ان تسير الكلب (شكل رقم 19-18) فانه هناك طاقة كبيرة لاستخدامات الحاسبات الآلية في المنازل في السنوات القادمة .

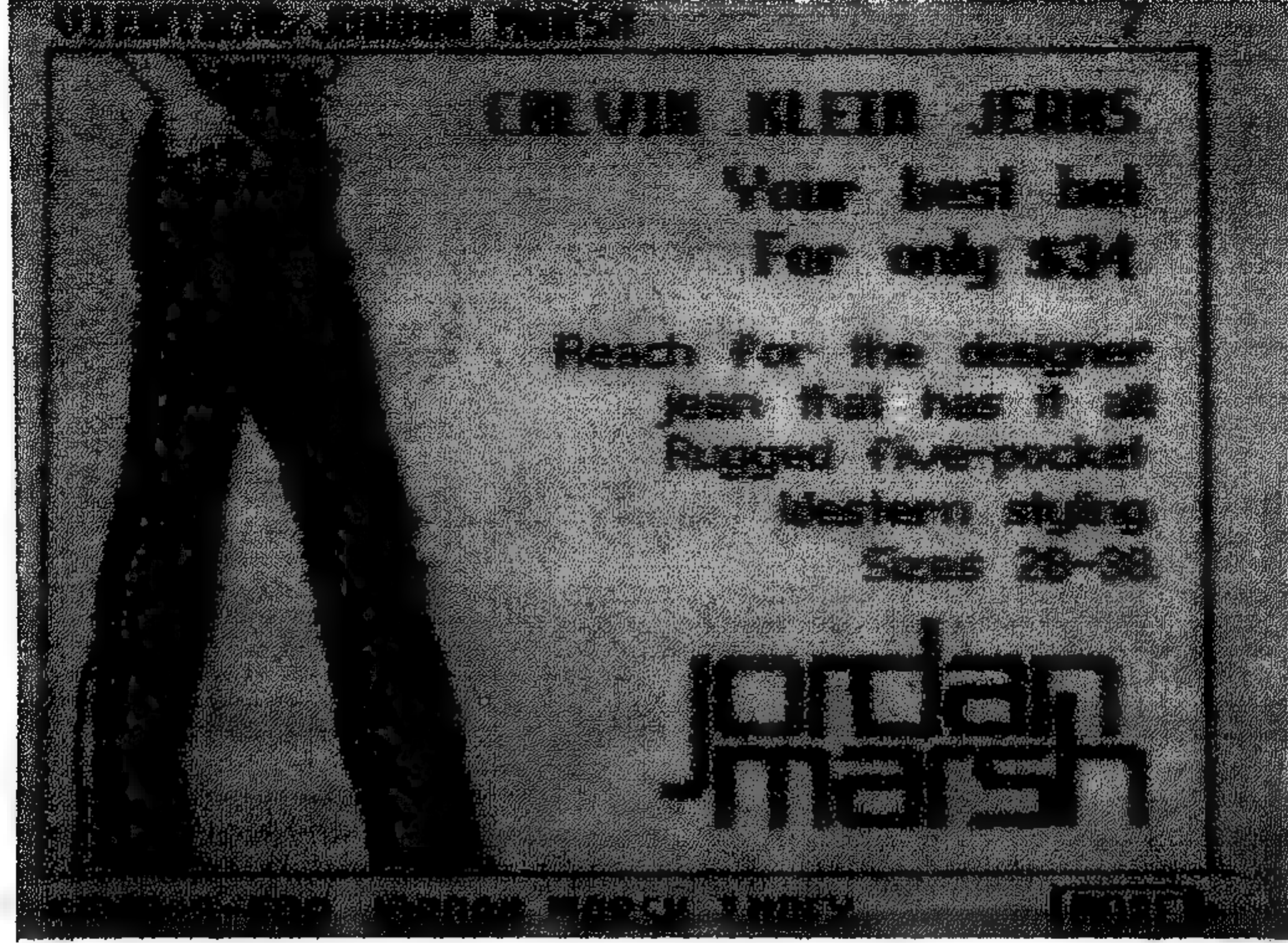


شكل رقم 19.15: مراقبة الدواجن في المزارع باستخدام الحاسب الآلي.



شكل رقم 19.16: استخدام الحاسب الآلي في استرجاع الفواتير.





شكل رقم 19.17: استخدام الحاسب الآلي في الشراء من المنازل.



شكل رقم 19.18: استخدام الروبوت في تسيير الكلب.

د - تغير طبيعه المنزل والمجتمع ككل: هل الاعتماد الزائد على الحاسبات الآلية يمثل خوفا فعليا؟

**The Changing Nature of the Home and Society in General: Is Overdependence on Computers a Realistic Fear?**

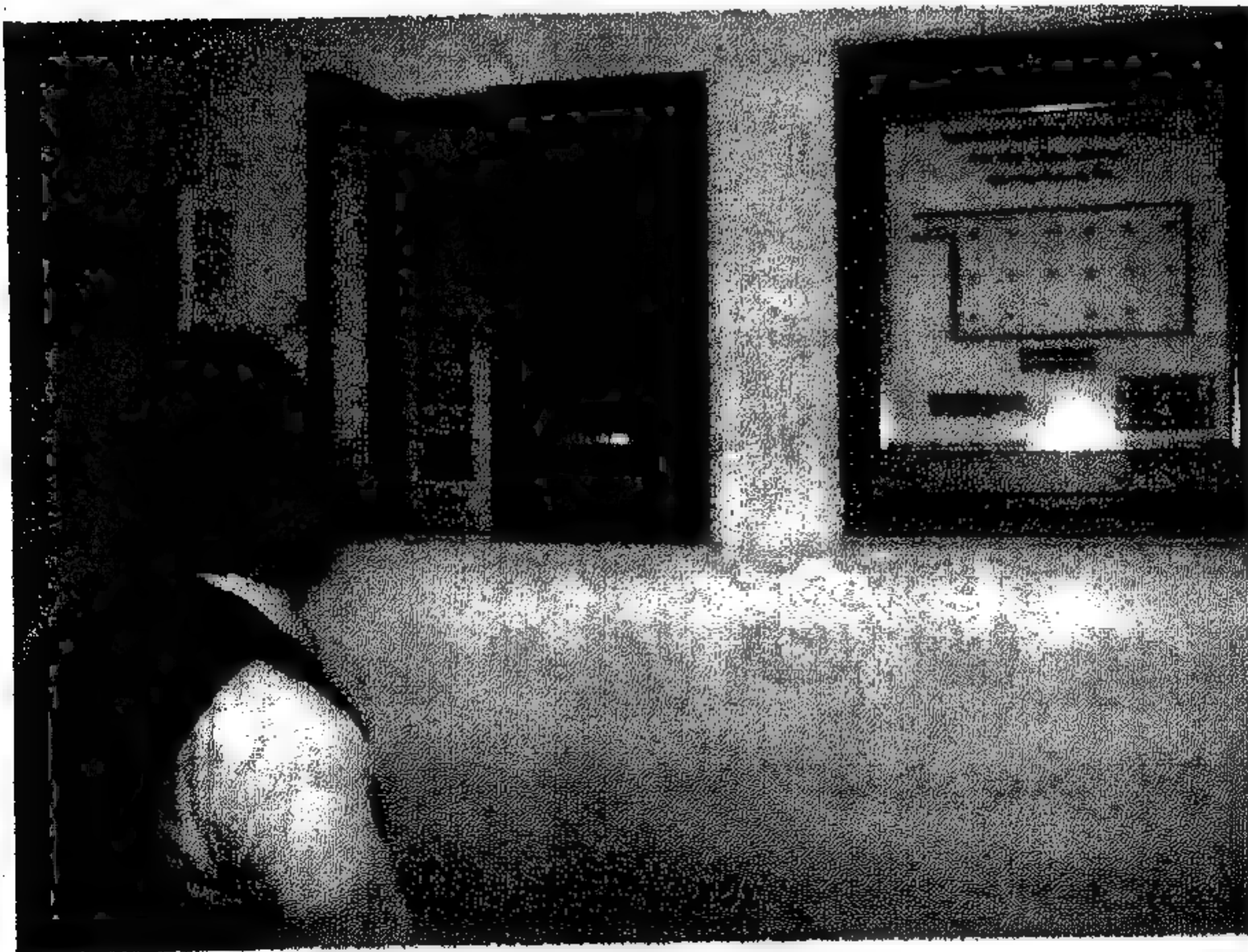
لقد رأينا كيف يمكن ان تؤثر الحاسبات الآلية على استخدام نظم المعلومات



في الحصول على الاختبار او على أى معلومات اخرى من قاعدة بيانات مركزية. كما ان دفع الفواتير وشراء المستلزمات المنزلية وشراء التذاكر كل هذه ما هي الا تطبيقات ممكنة لتشغيل الحاسب الآلى باستخدام اتصالات البيانات. (أنظر شكل رقم 19-19).



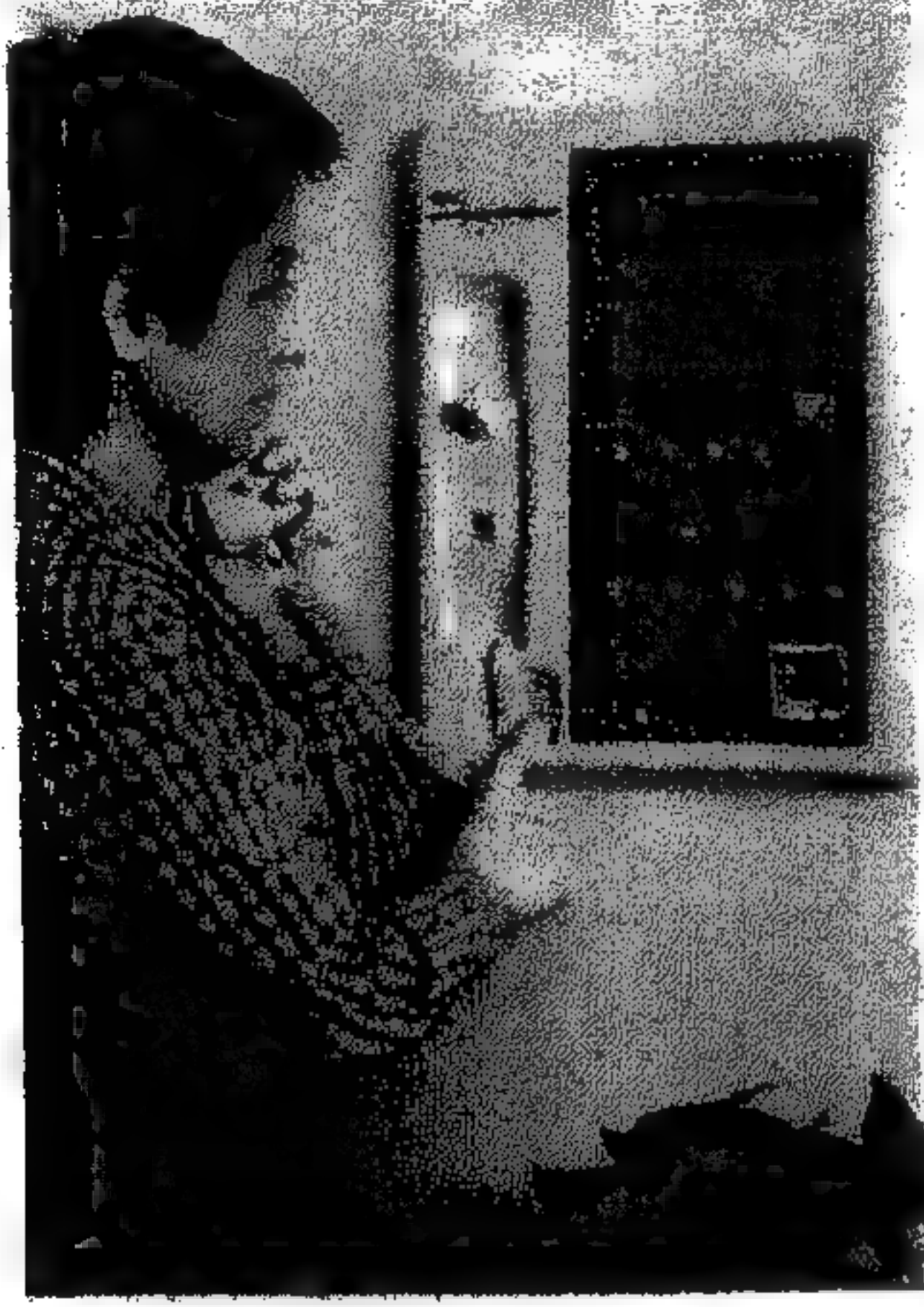
شكل رقم 19.19: نظام المعلومات المنزلي.



شكل رقم 19.20: نظام اكتشاف الحرائق باستخدام الحاسب الآلى.



كما تستخدم أيضا الاليكترونيات الدقيقة في توفير الطاقة في المنازل وفي المكاتب. وتستخدم أجهزة الثرموستات المستخدمة للحاسب الآلى بكثرة في الوقت الحالى في نظم الاستكشاف وفي أجهزة مراقبة المنازل وفي نظم الأمن وذلك بصورة أصبحت شائعة. (أنظر شكل رقم 19-20 وشكل رقم 19-21).



شكل رقم 19.21: نظام توجيه وأمن للمنازل.

وبالرغم من المميزات العديدة التي ذكرت فإن العديد من علماء الاجتماع يحذرون من أننا مقبلون على مجتمع يعتمد بشده على الحاسبات الآلية مما يهدد ذلك في يوم من الأيام أمننا واقتصادنا (في الولايات المتحدة الأمريكية).

كما ان التهديد بكارثة نووية قد يحدث نتيجة لخطأ من اخطاء الحاسب الآلى أو نتيجة جريمة ترتكب مع الحاسب الآلى أصبح موضوعا للعديد من الأفلام والكتب. وبالمثل التهديد بحدوث حرب نتيجة خطأ يحدث في الحاسب الآلى في نظام الدفاع القومى الأمريكى أصبح أيضا موضوعا للعديد من القصص. ومن المدهش فعلا ان مثل هذا التهديد يمكن ان يكون واقعا جدا. يمكن ان ينتج - وفي بعض الحالات ينتج - عن الاعتماد على الحاسبات الآلية اعتمادا زائدا تأثيراً عكسيا على حياة العديد من الناس. وبدون أن تصبح نظم المراقبة أكثر تعقيدا فان امكانية حدوث الكارثة تظل قائمة.

هناك تأثيرات أقل خطوره على الحياه لها تأثير شديد على اقتصادنا (الاقتصاد الأمريكى). خطأ الحاسب الآلى في احدى قيم الأوراق المالية في البورصة أو في نظام بنكى قد يؤثر بشده على الاقتصاد. وبالمثل فان ملفات المحاكم مليئة بحالات خاصة بأعمال مرفوعة ضد موردي حاسبات آلية بسبب مشاكل تسببت في فقدان احد الأعمال أو في الافلاس. مره اخرى هذه الحالات توضح مدى تأثير الاعتماد الزائد على الحاسب الآلى على الشركات التي تقع في هذه المشكله.

بعض الطلبة المستفيدين من الحاسب الآلى المتاح لهم في الجامعه استطاعوا فك شفره الحاسب الآلى وقاموا بتغيير درجاتهم أو تغيير بيانات أخرى مما تسبب في عمل مشاكل لنظام الحاسب الآلى. وتشير هذه الحالات وحالات أخرى الى سهوله فك شفرة الحاسب الآلى وان امكانية احداث خسائر هي امكانية كبيرة.

كل من هذه الاستخدامات السيئة تقترح ان يكون هناك حاجة الى مراقبة ووسائل أمن أكثر تعقيدا والى تقويم دقيق للاخطار الكبيرة الناتجة من الاعتماد الزائد على استخدام الحاسبات الآلية.

#### ٥ - تطوير المجتمع الذي يعمل وهو ملم بالحاسب الآلى

#### The Development of a Society that Is Functionally Computer Literate

مع استمرار استخدام الحاسب الآلى في المنازل وفي الأعمال وفي المدارس تزداد الأهمية لاحتياج الناس للالام بالحاسب الآلى وذلك ليتمكنوا من العمل بكفاءة في المجتمع. وبدون شك فان الجيل القادم سيكون أكثر الماما بالحاسبات الآلية عن الأجيال السابقة. ويمكننا ان نتوقع أنه مع حلول عام ٢٠٠٠ سيكون كل طالب قد درس مقرا واحدا في الحاسبات الآلية وان معظمهم سيكون قادرا على الاتصال بكفاءه مع جهاز ميكروكمبيوتر أو مع



جهاز حاسب آلي كبير. وقد تصبح الحاسبات الآلية جزءا من مجتمعنا مثل السيارات تماما. وفي مثل هذه البيئة فان العمل في مجال الحاسب الآلي سيكون هاما مثل الماضي تماما. بل أكثر من هذا سيجد الأفراد الذين ليس لديهم أى معلومات في هذا المجال أنهم متأخرون فنيا في مجالات تطبيقات عديدة.

### و - تغير طبيعه الاتصالات بصفه عامه

#### The Changing Nature of Communications in General

كما تم ملاحظته يزداد اتصال العاملين مع بعضهم عن طريق استخدام النهايات الطرفيه. وبالمثل يقضى الطلبة وقتا أطول في التعامل مع الحاسب الآلي ووقتاً أقل في التعامل مع المدرسين. وقد بدأ المستهلكون في عمل أوامر الشراء لكل أنواع المنتجات عن طريق تداخلهم بواسطة الحاسب الآلي بدلا من الاتصال وجها لوجه التقليدي مع البائعين. ويمكن ان يتصل الموظفون حاليا بعضهم البعض باستخدام طريقة عقد المؤتمرات المرئية والتي تعتمد بشده على الحاسبات الآلية. يوضح شكل رقم 19-22 كيف يمكن ان يقبل النظام بيانات من حاسب آلي ثم يظهر المعلومات على شاشات في موقع واحد أو في عدة مواقع. يمكن أيضا عمل رسومات بواسطة الحاسب الآلي تسمح بظهور آخر وأحدث التغيرات للعروض التي لا يمكن عملها إلا باستخدام صور ورسومات تم اعدادها مسبقا.

مثل هذا الاستخدام له مقدره على تحسين الكفاءة وجوده الحياة بصفه عامه. إلا ان استخدام الاتصالات المعتمده أيضا على المجتمع اذا لم يتم مراقبتها وضبطها بدقه، يمكن أن يكون لها تأثيرات عكسية.

هناك العديد من الأفراد يطالبون بسياسة قومية للحاسبات الآلية تركز على مثل هذه التغيرات الاجتماعية الكبيرة. ويعتقد أناس آخرون أن السوق سوف يحدد التغيرات التي ستحدث وليس هناك ضرورة لسياسة عامة.

وبغض النظر عن اعتقاداتك الخاصة بهذا الأمر أو بذاك فانت كمهنى أو مستفيد في المستقبل من الحاسب الآلي - يجب ان تكون حذرا من التغيرات





شكل رقم 19.22: عرض باستخدام عقد مؤتمرات مرئية.

الكبيره التي ستحدث نتيجة الاستخدام المنتشر للحاسبات الآلية. وأكثر من هذا وبغض النظر عن ما اذا كنت تعتقد بان هذه التغيرات ستكون في النهاية سلبية أو ايجابية، فيجب ان يكون هناك أمر معين واضح جدا امامك: العمل في مجال الحاسبات الآلية في السنوات القادمة يعد بالتحدي والاثارة وسيكون مجديا أكثر.

#### نظرة مستقبلية Looking Ahead

تصميم تقنيه البطاقه الرقيقه Smart Card Technology Takes Off

١ - البطاقه الرقيقه والتي تشبه بطاقه الشراء لاجل تحتوى على جهاز ميكروكمبيوتر.

٢ - فهي مصممه لتخزين معلومات بطريقه آمنه.

٣ - ولها طاقه كبيره في العديد من التطبيقات مثل بطاقات تعريف

العملاء في الأعمال البنكية واستمارة قيادة السيارات وجوازات السفر وتسجيل البيانات لمن يعد نسخا من مفاتيح لأبواب الفنادق وتذاكر لمصعد المتزحلقين على الجليد.

٤ - لقد تم عمل تجارب على البطاقات الرقيقة المستخدمه في دفع فواتير التليفونات.

(أ) يمكنك شراء بطاقة بقيمة مالية يتم تحديدها مسبقا.

(ب) في كل مره تستخدم الهاتف فانك تضع البطاقه في الهاتف ويتم خصم قيمه المكالمه من البطاقه.

(ج) حينما تصل قيمة البطاقه إلى الصفر فتلغى البطاقه وتصبح عديمه القيمة.

### ملخص الفصل Chapter Summary

أولا : التنبؤات هي آراء وليست حقائق

ثانيا : أجهزة الميكروكمبيوتر: هي جزء أساسى في مستقبلنا في المنازل والأعمال وفصول الدراسة.

زيادة استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر لاتحدث بدون معارضه.

(أ) تريد بعض الشركات سياسة خاصه باستخدام أجهزة الميكروكمبيوتر والحصول عليها وتوزيعها.

(ب) تعتبر بعض الشركات استبدال الحاسبات الآلية الكبيرة بأجهزة ميكروكمبيوتر إلا أن هذا ليس معيارا بصفة عامة. ستستمر معظم الشركات في استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في مساعدة أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة الموجودة بها حاليا.

(ج) تحدد بعض التنبؤات ان استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل ماهو إلا بدعة. إلا أننا نعتقد أنه سيكون هناك هذه عنيفه يتحكم فيها قلة من منتجى أجهزة الميكروكمبيوتر في السوق. إلا أن السوق سيستمر على أية حال في النمو.

ثالثا : الفيديو تيكس والتلي تيكس لديها امكانيات هائلة إلا أن مستقبلها يظل غير مؤكد وذلك بسبب عدم وجود نبوءات دقيقة لما اذا كان الناس سيستجيبوا ايجابيا نحو هاتين الخدمتين أم لا.

رابعا : سيواجه منتجوا الحاسبات الآلية في الولايات المتحدة الأمريكية تهديدا واضحا من اليابان في التحكم في صناعة الحاسبات الآلية في التسعينيات الميلادية.

خامسا : الابتكارات التقنية ستستمر في توفير معدات ارخص واسرع وأكثر استخداما.

سادسا : الحاسبات الآلية لديها امكانيات هائلة كقوة ثقافية في مجتمعنا وقد ينتج عن ذلك تغيرات معتبرة في المجتمع. بعض هذه التغيرات قد يكون ايجابيا جدا بينما ينتج من بعضها الآخر آثارا سلبية اذا لم توجه توجيهها صحيحا وتراقب.

## اختبار تقويم ذاتي للفصل

### Chapter Self – Evaluating Quiz

- ١ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن المستفيدين في أى مؤسسة لديهم الحرية التامة في شراء أى أجهزة ميكروكمبيوتر يرغبون في شرائها.



- ٢ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن أجهزة الميكروكمبيوتر ستحل محل أجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة في مجال الأعمال.
- ٣ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن استخدام أجهزة الميكروكمبيوتر في المنازل بدعة تزول مع الوقت وسوف يفقد الناس الرغبة في الاستمرار في ذلك.
- ٤ - (صحيح أم خطأ) يعتقد مؤلفوا الكتاب أن ثورة أجهزة الميكروكمبيوتر انتهت من الناحية العملية.
- ٥ - (صحيح أم خطأ) يتيح الفيديو تكتس والتليتكست للمستخدمين الوصول إلى قواعد معلومات كبيرة.
- ٦ - (صحيح أم خطأ) ستزيد شعبية محطات شبكات المناطق المحلية في المستقبل.
- ٧ - أحد العيوب الأساسية لانتشار استخدام خدمات الفيديو تكتس والتليتكست هو — .
- ٨ - (صحيح أم خطأ) يمثل تطوير اليابانيين لما يسمى «بالجيل الخامس» للحاسبات الآلية تهديدا لصناعة الحاسبات الآلية الأمريكية.
- ٩ - (صحيح أم خطأ) النظم الصوتية التي تمكن المستخدمين من التحدث إلى أجهزة الحاسبات الآلية حيث تنقل الأصوات على هيئة ومضات للحاسب الآلي لها امكانيات كبيرة للمستقبل.
- ١٠ - (صحيح أم خطأ) التنبؤ حول التأثيرات الكبيرة للحاسبات الآلية على المجتمع تشير إلى اتجاهات سلبية.

### الحل

- ١ - خطأ - فنحن نعتقد بأنه سيكون هناك بعض السياسات على مستوى الشركة ككل للتنسيق فيما يخص الحصول على أجهزة ميكروكمبيوتر.
- ٢ - خطأ - فنحن نعتقد أن أجهزة الميكروكمبيوتر ستستمر في دعم الحاسبات الآلية الكبيرة في مجال الأعمال ولن تحل محلها.
- ٣ - خطأ - فنحن نعتقد أن أجهزة الميكروكمبيوتر سيكون لها تأثيرا كبيرا في مجال الاستخدامات المنزلية.

- ٤ - خطأ - فنحن نعتقد أنها قد بدأت فقط .
- ٥ - صحيح .
- ٦ - صحيح .
- ٧ - التكلفة .
- ٨ - صحيح .
- ٩ - صحيح .
- ١٠ - خطأ - فبعضها سلبي والآخر ايجابي .

### أسئلة مراجعة Review Questions

يمكنك أن تستعين بأى مصدر من المصادر الموصوفه في ملحق د لمساعدتك في الاجابه على الاسئلة التالية:

- ١ - اكتب تقريراً عن بعض تطورات التقنية الابتكارية في مجال الحاسب الآلى التي تم مناقشتها في هذا الفصل .
- ٢ - اعمل تقويماً مختصراً لحالة بعض التطورات التقنية التي تم مناقشتها في هذا الفصل .
- ٣ - ناقش بعض المعارضات الحالية الخاصة باستخدام الحاسب الآلى ولم يتم التعرض لها في هذا الفصل .
- ٤ - اعمل تقويماً مختصراً مجدداً لحالة بعض المعارضات التي تم مناقشتها في هذا الفصل .
- ٥ - هل تعتقد ان فجوة الاتصالات بين مهنى الحاسب الآلى والمستخدمين ستقل أم ستتسع؟ وضح اجابتك .

## تطبيق Application

«مجلس ادارة الخدمات يدين مجتمعات الاتصالات» بواسطة مارجريت زيتارا

“Telecommuting Banned By Service Union Board” Marguerite Zientara

واشنطن - يعتقد البعض ان مجتمعات الاتصالات هي الحل لاحتياجات رعاية الأطفال وللطاقة المفقودة وللعاملين المعوقين وقد ايدان الاتحاد العالمي لخدمة العمال SEIU ذلك. SEIU هي اختصار Service Employees International Union وقد حارب مركز سياسة العمال القومية Center On National Labor Policy Inc., وهو مركز متخصص في القوانين الخاصة باهتئات عامة الناس والموجود في مدينة North Springfield, Va. هذه الادانة التي أعلنها مجلس ادارة الاتحاد العالمي منذ سنة مضت.

وبالرغم من ان عدد المجتمعات الصناعية في الولايات المتحدة الأمريكية لايتعدى عدة مئات فقط إلا أن مركز أبحاث المستقبل في جامعة كاليفورنيا الجنوبية توقع وجود خمسة مليون شخص سيؤدون عملهم باستخدام نهايات طرفية موجوده في منازلهم في خلال عشر سنوات وذلك في أعمال تتراوح من تشغيل البيانات الى الحسابات.

الاتحاد العالمي لخدمة العمال SEIU هو اتحاد لحوالى ٧٨٠,٠٠٠ فردا من الموظفين الاداريين وعمال النظافة اصدر ادانته للعمل المنزلى باستخدامه الحاسب الالى «وذلك لاننا نشعر ان هذا هو نوع من أنواع الأعمال المنزلية الذي يستغل المميزات الموجودة في العاملين في منازلهم وعلى هذا فمن الأفضل للناس ان يعملوا في جو عمل ثابت ومنتظم» وهذا ما أوضحته جاكى روف Jackie Ruffe المديرة التنفيذية للفرع رقم ٩٢٥ من الاتحاد.

وقد ذكرت روف بالنسبة لصناعة الثياب المبنية على العمل في المنازل «انى متأكدة انك رأيت مقالات توضح ذلك. في الواقع فإن الأفراد الذين يؤدون



عملهم وهم في منازلهم لا يستفيدون شيئا مثل الاجازات والأمن في العمل وما إلى ذلك وهم في الواقع يحلون محل اناس يقومون بهذا العمل في جو أفضل وتم تعيينهم لأداء هذه الأعمال».

وقد وجد دافع آخر من وجهة نظر مركز سياسة العمال القومية فقد اقترح جون امبودى John Imbody مدير العلاقات العامة «اننى اعتقد ان الاتحاد أقر الادانة أساسا لأنه من الصعب تنظيم الناس وهم يعملون من منازلهم».

والموالون لمجتمعات الاتصالات يركزون على الوفرة في التكلفة من مجتمعات الاتصالات ورعاية الاطفال وزيادة الوقت الذي يقضيه الآباء مع الابناء والجدوله المرنه للعمل وزيادة الانتاجيه والانتظام الافضل في العمل وزيادة جودة العمل.

وبالنسبة لمزايا رعاية الاطفال في مجتمعات الاتصالات أوضحت روف «أحد الأشياء التي نعمل من أجل تحقيقها هو نوع من المساعدة في رعاية الاطفال. وعلى هذا فاننا نشعر ان الطريقة التي نعامل بها رعاية الاطفال ونعامل بها عمل الامهات يجب ان تقوم بحيث يدفع للامهات مبالغ كافية حتى يستطعن أن يقمن باعمالهن على حسب رغباتهن ويجب على أصحاب الأعمال والحكومة أن يقوموا بالتمويل باحدى الطرق لمساعدة دعم رعاية الأطفال» كما اضافت «اننا لانتقد ان طريقة عمل ذلك هي اننا نقول لاحد الأفراد اننا لن نقدم لك تأميننا صحيا أو أى مكاسب اجتماعية أخرى وبدلا من ذلك سوف ندفع لك ما يتم توفيره أساسا لاهتمامات الاتحاد». وقد قالت روف «ان اهتمامنا الحقيقى هو ان الناس الذين يمثلهم يقولون انهم لا يستطيعون ان يغيروا من عملهم فنحن نحاول عن طريق المفاوضات الجماعية ان نرى ما اذا كان يمكننا الحصول على أجور تجعلهم يغيروا من عملهم أم لا».

ويقوم مركز سياسات العمل القومية Center an National Labor Policy بالتنسيق مع مجموعات واتحادات تهتم بمجتمع الاتصالات والأعمال المنزلية

الأخرى مع رؤية لأمن العمل Labor Secretary ونائب الرئيس Vice – pres- ident والذي يعمل لـ Regulatory Task Force لحل المشاكل وأبعاد الاتهام. ومن ضمن المجموعات التي يعمل معها المركز يوجد الاتحاد القومي لسيدات الأعمال من منازلهن National Alliance of Home – Based Business Women والجمعية القومية للصناعة المنزلية National Association of Cottage Industry والمجلس القومي الموسع للعاملين من منازلهم National Homeworders Extension Council

وقد قال امبودى «ان المشكلة الآن هي مشكلة الطرق على العديد من الأبواب للحصول على دعم واقناع الناس في الادارة الحكومية بان هذا عبارته عن أمر مجدى لهم «كما اضاف اننا تكلمنا مع العديد من الأفراد في وزارة العمل وفي الوقت الحالى نركز على البيت الأبيض» وأضاف «ويبدو ان هذا الشيء من النوع الذي كلما عرفه الناس كلما تحسنت فرصتنا».

Computerworld, July 11, 1983, page 7

المصدر

## أسئلة

- ١ - فهم المصطلحات  
عرف مجتمعات الاتصالات كما استخدمت في التطبيق.
- ٢ - نظم برامج ونظم مكونات ومفاهيم نظم.  
ماهى مميزات وعيوب مجتمعات الاتصالات كما نوقشت في هذه المقالة.
- ٣ - اعتبارات ادارية  
طبقا لفهمك لهذا الأمر هل توافق ام تعترض على مجتمعات الاتصالات اذا كنت احد منفذى الادارة العليا باحدى الشركات؟ وضح اجابتك.
- ٤ - تأثيرات اجتماعية وقانونية واخلاقية  
هل تعتقد ان الاتحاد لديه أساس قوى لمعارضه مجتمعات الاتصالات؟

## حالة دراسية : شركة مصطفى للمأكولات

Case Study: Mustafa's Superburgers, Inc.

### ١ - اتجاهات

اعتبر الاتجاهات التالية. اجب على الاسئلة محددا تأثير هذه الاتجاهات على قرار شركة مصطفى في استخدام الحاسب الآلي في نظم ادخال الاوامر ونظم مراقبة المخزون.

أ) تركز الصناعة على أساليب البرمجيات المرتبة. هل تشجع شركة مصطفى ادخال الأوامر ونظم مراقبة المخزون.

ب) نظم برامج التطبيقات المعدة مسبقا ونظم البرامج التي تعد طبقا لاحتياجات العميل ونظم ادارة المفتاح تتزايد شعبيتها.

هل يجب فحص مثل هذه النظم كبداية لكتابة نظم برامج التطبيقات؟  
ج) تزداد تكلفة نظم البرامج مع الوقت. ما هي اقتراحاتك لتقليل تأثير هذه التكلفة المتزايدة؟

د) تقل تكلفة نظم المكونات مع الوقت. ما هي اقتراحاتك للحصول على أقصى منفعة من هذه التكلفة المتناقضة؟

### ٢ - المستقبل

أ) هل من الممكن تطبيق مفهوم مجتمعات الاتصالات مع شركة مصطفى؟  
ب) بمجرد تنفيذ نظام ادخال الاوامر ونظام مراقبة المخزون فما هي النظم التي توصى باخذها في الاعتبار فيما بعد ليستخدم معها الحاسب الآلي؟

### دراسة نظم

لقد اجبت على سلسلة من الاسئلة من خلال دراستك لهذا الكتاب وهذه الاسئلة كانت متعلقة بالمواضيع التالية للنظام المقترح لشركة مصطفى:



- ١ - أهداف نظام نقطة البيع.
- ٢ - المعوقات.
- ٣ - المدخلات.
- ٤ - المخرجات.
- ٥ - أنواع التشغيل.
- ٦ - التكاليف.
- ٧ - المراقبات.
- ٨ - اعتبارات تنفيذه.

استخلص مواد من كل المعلومات المتاحة لك لعمل تكامل لاجاباتك على الاسئلة المسئولة. المعلومات التي ستحصل عليها ستمثل أساسا لدراسة النظم. و يجب ان تشمل دراسة النظم مايلي:

- ١ - مقدمة - وصف لما يجب ان يحققه النظام المستخدم للحاسب الآلى.
- أهداف النظام على كل من المدى الطويل والمدى القصير.
- ٢ - سرد - وصف لطريقة عمل النظام.
- تحديد اى عنق زجاجة يظهر لك.
- ٣ - تشغيل - وصف للتشغيل شاملا خرائط مسار النظم ورسومات سريان البيانات وخرائط مسار البرامج والشفره الشبيهة وخرائط التوصيف HIPO كلما كان ذلك ممكنا.
- ٤ - شكل تخطيطى للمدخلات والمخرجات
- يشمل خريطة مسافات الطابع لكل تقرير مطبوع.
- يشمل تخطيط للشاشة بكل مخرجات تعرض على الشاشة.
- يصف ملفات رئيسية وملفات عمليات جارية.
- ٥ - خطة تنفيذ.
- ٦ - مراقبات.
- ٧ - تحليل التكلفة والمنفعة - لتبرير النظام من وجهة نظر التكلفة.

## اعلانات الحاسب الآلي : التركيز على التسويق

### The Compute AD: A Focus on Marketing

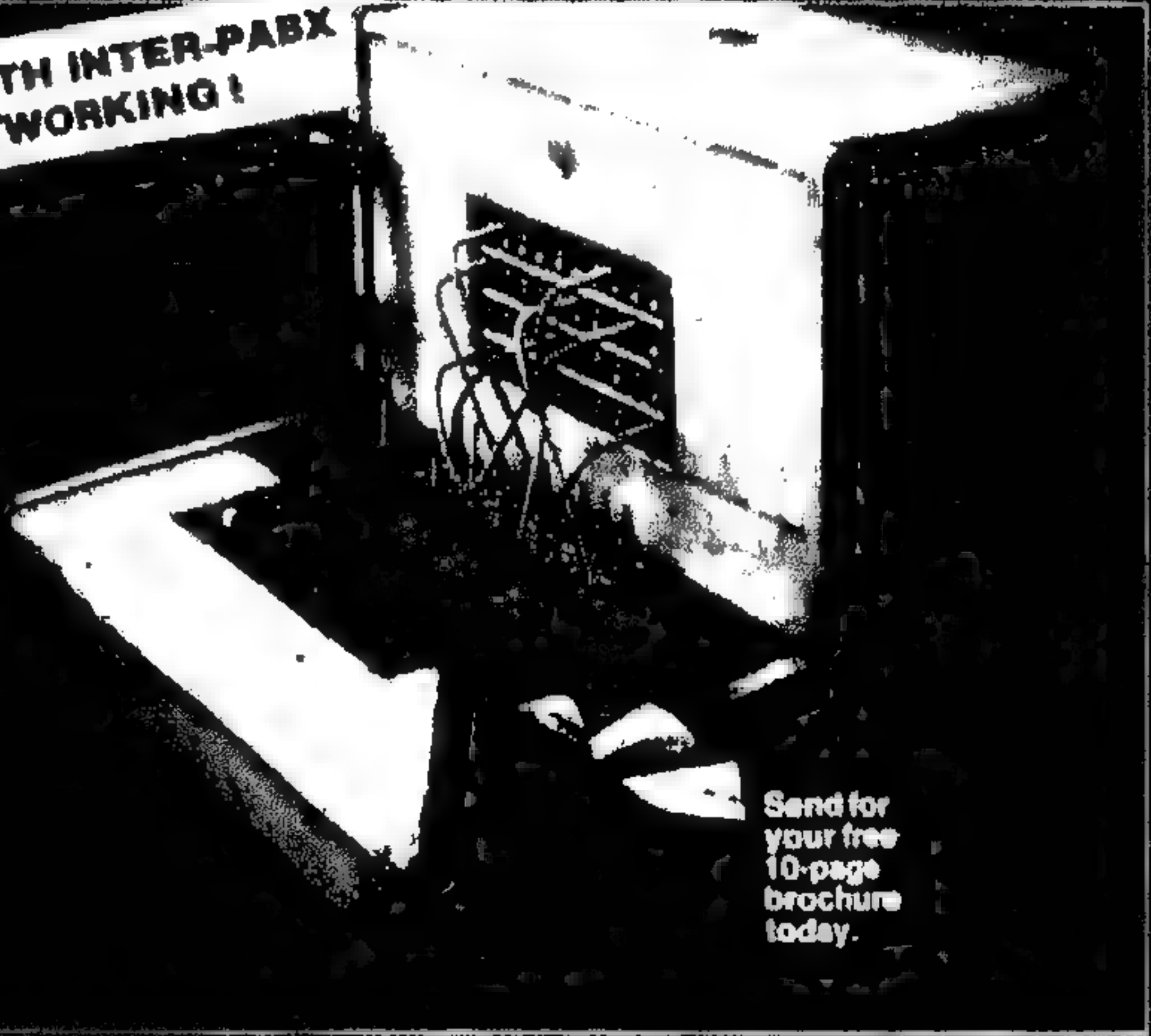
اعتبر الاعلان «لن تفتح النداءات الصوتيه بهذه الطريقه مرة أخرى.  
لماذا يجب ان تفعل ذلك بالنسبة للبيانات؟» والذي يظهر في شكل  
رقم 19-23

شكل رقم 19 - 23

You don't switch voice calls this way any more.  
Why should you do it for data?

Inter-PABX networking is the only way to connect multiple computers to the same central computer system. It's the only way to connect multiple computers to the same central computer system. It's the only way to connect multiple computers to the same central computer system.

**HOW WITH INTER-PABX NETWORKING!**



Send for your free 10-page brochure today.

- **Contention** - Eliminates the need for multiple lines to a central computer.
- **Selection** - Eliminates the need for multiple lines to a central computer.
- **Load balancing** - Eliminates the need for multiple lines to a central computer.
- **Management** - Eliminates the need for multiple lines to a central computer.
- **Access control** - Improves security by controlling access to the central computer.
- **Fail-back** - Automatic switching to backup computer if the primary computer fails.
- **Minimal delay** - Eliminates the delay associated with other switching systems.
- **Local networking** - Provides connectivity at low cost and without special access or computer to computer.

**MicroComputers for DataCommunications**

ABOLISH SYSTEMS, Inc. • 2711 • Richardson Road • Champaign, IL 61811 • Telephone: (312) 978-8811 • FAX: (312) 978-4410  
Regional Offices: Atlanta, GA • (404) 411-1991 • Dallas, TX • (972) 207-6113 • Chicago, IL • (312) 647-8611 • Dallas, TX • (214) 224-0771 • Philadelphia, PA • (215) 778-0141 • St. Louis, MO • (314) 270-1626 • San Diego, CA • (619) 594-1101  
ABOLISH SYSTEMS, Inc. • The Center • 11 • Champaign Road • Champaign, IL 61811 • Telephone: (312) 978-8811 • FAX: (312) 978-4410

منذ زمن بعيد كانت تظهر لوحة تحويل الهاتف على هيئة جهاز كبير ليتم التحويل يدويا. والعديد من منشآت تشغيل البيانات الحالية مازالت تجرى عمليات تحويل البيانات بطريقة تشبه طريقة تحويل الهاتف القديمة. ويقدم Micro 600 من MICOM لمنشآت تشغيل البيانات هذه طريقة سهلة للتحسين عن طريقة تقديم نظام تحويل مصمم خصيصا لاحتياجات نهاياتهم الطرفية وحاسبهم الآلي، وهو قوى وغير مكلف في تحويل البيانات PABX.

- \* ينافس في حالة التطبيقات المستخدم فيها نهايات طرفية أكثر من بوابات الحاسب الآلي.
- \* يختار عندما يمكن أن تتصل نهاية طرفية واحدة بأكثر من حاسب آلي.
- \* يدير توجيه تشكيلات الحاسب الآلي واستخدام النهاية الطرفية والشبكات التي تتغير بصفة دائمة.
- \* يراقب الاتصال للموافقة على اتمام الاتصال الى بوابات الحاسب الآلي طبقا لكل حالة على حده.
- \* يعد تحويل آلي لحاسب واحد أو أكثر احتياطي.
- \* يحقق أقل تعطيل حيث يلغى التعطيل الذي يصاحب نظم التحويل الأخرى.
- \* استخدام شبكات محلية بأقل تكلفة لكل بوابة وذلك بدون استخدام كابلات خاصة أو حدوث مشاكل للتوافقية.

#### أسئلة

- ١ - يمكن ان يقول الشخص ان الاعلان يحتوى على «الجديد أفضل». وضح السبب. هل توافق أو لا توافق على وجهة النظر هذه؟



٢ - عرف المصطلحات التالية كما استخدمت في الاعلان:

(أ) عمل شبكات PABX (PABX networking)

(ب) تنافس (Contention)

(ج) بوابات الحاسب الآلى (Computer Ports)

٣ - حدد بكلمات من عندك كيف تختلف شبكات PABX المتداخلة

عن لوحة المفاتيح القديمة في نقل النداءات الصوتية؟

٤ - يحدد الاعلان ان الشبكات المحلية توفر «تقنية تم تجربتها بتكلفة

منخفضة لكل بوابه بدون أى كابلات خاصة أو مشاكل

توافقية». حدد متى يكون استخدام كابلات خاصة أكثر كفاءة

وأكثر فاعلية من عمل شبكات PABX. ما نوع مشاكل التوافقية

التي يشير اليها الاعلان؟



الملاحق

APPENDIXES





## ملحق (أ)

### مواضيع إضافية في البرمجة بلغة البيسك

### Additional Topics In BASIC Programming

---

أولا : بدائل الطباعة

أ - جزء TAB

ب - عبارته Print Using

- ١ - تضيق الحقول العددية
- ٢ - ادخال فواصل على حقول عددية
- ٣ - ادخال علامات الدولار في حقول عددية
- ٤ - استخدام علامة دولار متحركة
- ٥ - طباعة اعداد ومعها نجوم
- ٦ - طباعة اشارات الموجب والسالب
- ٧ - طباعة متغيرات سلسلة وثوابت سلسلة
- ٨ - استخدام أكثر من تعبير سلسلة واحد في عبارة
- ٩ - استخدام الفواصل المنقوطة لفصل عناصر في عبارة Print

ثانيا : دوال المكتبة

ثالثا : مفاهيم أخرى للبرمجة بلغة البيسك

أ - استخدام RND كمنتج للارقام العشوائية

ب - البرامج الفرعية

ج - دوال السلسلة

د - ترتيب البيانات

رابعا : صيغ للغة البيسك

أولا : بدائل الطباعة Print Options

أحد أهداف استخدام الحاسبات الآلية في تشغيل المعلومات هو انتاج التقارير أو طباعة المخرجات. ويجب ان تكون المخرجات واضحة وذات معنى بقدر الامكان كما يجب ان تصمم لتقابل احتياجات المستخدم تماما.

وتستخدم طريقتان في جعل المخرجات صديقه للمستخدم أو سهلة التفسير للمستخدم.

١ - يجب ان تستخدم عناوين للتعريف العام لتقرير المخرجات والحقول المحدده التي ستطبع.

٢ - يجب ان تنقح حقول المخرجات بحيث انها تحتوى على رموز مثل علامات الدولار والفواصل واشارات السالب وما إلى ذلك لجعلها مقروءه بقدر الامكان.

تستخدم العناوين والحقول المنقحة بغض النظر عما اذا كانت ستطبع نسخة دائمة للمخرجات أو ستظهر نسخة وقتية منها على الشاشة. وفي كلتا الحالتين فمن الضروري



ان يجعل المبرمج المخرجات ذات معنى وواضحه . وبالإضافة الى طباعة عناوين لتعريف المخرجات فهناك اجزاء اخرى متاحة لجعل المعلومات أسهل في قراءتها وتفسيرها.

### أ - جزء TAB The TAB Option

توضع العناوين المحتويه على ثوابت حرفيه عددية في مواقع محدده من السطر المطبوع لتعريف التقرير وحقول المخرجات . اعتبر مخرجات الشاشة التالية مع افتراض أن عرض الشاشة هو 75 خانه .

| STUDENT GRADES |            |       |
|----------------|------------|-------|
| LAST NAME      | FIRST NAME | GRADE |
| ABRAMS         | JOAN       | 85    |
| BARNES         | ALAN       | 95    |
| COHEN          | BARBARA    | 90    |
| .              | .          | .     |
| .              | .          | .     |
| .              | .          | .     |

ولجعل العنوان في منتصف السطر فانا نريد وضع S الموجودة في كلمة STUDENT في الخانة رقم 31. وقد تم تحديد ذلك على النحو التالي:

- ١ - سطر المخرجات يمكن ان يحتوى على 75 خانه .
  - ٢ - يحتوى العنوان STUDENT GRADES على 15 خانه بما فيها خانتان فارغتان بين كلمتى STUDENT و GRADES .
  - ٣ - لجعل العنوان يتوسط السطر فانا نرغب في وجود نصف خانه في كل جانب من جانبي الثابت الحرفي عددى، وهذا يعنى أنه يجب ان يكون هناك 30 خانه فارغه على كل جانب من جانبي العنوان .
- 75 خانه في السطر  
يطرح منها 15 خانه خاصة بالعنوان

الباقى 60 خانة فارغه

$$30 = \frac{60}{2} \text{ خانة على كل جانب من جوانب العنوان.}$$

وعلى هذا فاننا نبدأ كتابة السطر في الخانة رقم 31. ويمكن استخدام جزء TAB في عبارة PRINT للحصول على المخرجات في المواقع المطلوب ظهورها فيها. اعتبر على سبيل المثال العبارة التالية:

20 PRINT TAB (31); "STUDENT GRADES"

ستسبب هذه العبارة في كتابة الثابت الحرفي عددي من الخانة رقم 31. لاحظ أن الفاصله المنقطه تفصل جزء TAB من العنوان الفعلي أو من الثابت الذي سيطلع أو سيظهر على الشاشة.

مواقع بداية عناوين الأعمدة GRADE, FIRSTNAME, LASTNAME تحسب أيضا بحيث أن كل من عناوين الحقول هذه يوضع في مكان مناسب من السطر. وتكون خريطة مسافات الطابع أو صيغة تخطيط الشاشة نافعه في مساعده المبرمج ان يحدد المواقع المناسبة.

وجزاء البرنامج التالي يوضح كيف يمكن استخدام جزء TAB للحصول على النتائج المذكوره اعلاه.

```
10 PRINT
20 PRINT TAB(31);"STUDENT GRADES"
30 PRINT
40 PRINT TAB(18);"LAST NAME";TAB(44);"FIRST NAME";TAB(71);"GRADE"
50 PRINT
.
.
.
120 PRINT TAB(18);L$;TAB(44);F$;TAB(73);G
130 END
```

نستخدم TAB في السطر 120 لعمل مسافات بين حقول الاسم والدرجة التي ستطبع.

وقد وضعت TAB عند 73 للحرف G الدال على الدرجة وهذا يعنى بانها ستكون في وسط العمود المسمى GRADE والذي يطبع في الخانات من 71 الى 75.

قبل امكانية استخدام TAB كان على المبرمج ان يتأكد من حجم شاشة النهاية الطرفية أو الطابع الذي ستظهر المخرجات عليه. وأطوال الاسطر التقليدية تتراوح من 40 إلى 132 موقع طباعة في السطر الواحد على حسب الوحدة المستخدمة. ويستخدم TAB في عمل الرسومات أيضا.

### The PRINT USING Statement

### ب - عبارة PRINT USING

هذه العبارة غير متاحة للاستخدام مع كل أجهزة الميكروكمبيوتر، بالنسبة لجهاز الميكروكمبيوتر طراز IBM PC يجب ان يفصل كل العناصر فواصل منقوطة.

اعتبر البرنامج التالي :

```
10 READ A
20 IF A = 9 THEN 60
30 PRINT A
40 GO TO 10
50 DATA 12.75,8.60,125000.50,9
60 END
RUN
12.75
8.60
125000.50
```

قراءة النتائج تكون أسهل اذا كتبت على الصورة التالية :

```
12.75
8.60
125,000.50
```

في الحالة الأخيرة لاحظ ما يلي :

- ١ - الأرقام مضبوطة عند العلامة العشرية.
- ٢ - تم ادخال فاصله في العدد الأخير لتسهيل القراءة.



سنرى كيف يمكن تحقيق هذه النتائج باستخدام عبارة PRINT USING.

هدفان أساسيان لعبارة PRINT USING هما توفير ما يلي :

الغرض من استخدام عبارة PRINT USING

١ - عمل التضييق المناسب للنتائج .

٢ - تنقيح النتائج .

والتنقيح يعنى جعل النتائج ذات معنى أفضل وذلك باضافة رموز مثل علامات الدولار والفواصل والنجوم وذلك لتسهيل القراءة .

وقبل مناقشة عبارة PRINT USING بالتفصيل لاحظ أن صيغة هذه العبارة تتغير من صيغته لأخرى من صيغ البيسك . أفحص دليل لغة البيسك المستخدم مع النظام المتاح لك لتحديد المتطلبات الدقيقة لبرنامجك . ستلاحظ وجود اختلاف رئيسى من صيغة لأخرى في المناقشة التالية :

الصيغة العامة لعبارة PRINT USING هي :

PRINT USING [ String expression (s), List]

حيث يحدد تعبير السلسلة الصيغة المستخدمة في طباعة العناصر في القائمة . (يتطلب البيسك المستخدم مع أجهزة TRS 80 وجود فاصلة منقوطة بدلا من الفاصلة لعزل تعبيرات السلسلة والقائمة) . سنعتبر الآن بعض تعبيرات السلاسل الشائعة الاستخدام لتوضيح كيفية الحصول على تضييق وتنقيح النتائج .

١ - تضييق الحقول العددية Aligning Nameric Fields

أ ( تضييق الحقول الصحيحه . يستخدم الرمز # في تعبير السلسلة في عبارة PRINT USING لتحديد ان الحقل العددى سيطبع مضبوطا من ناحية اليمين مع ترك الخانات الغير مشغوله باعداد فارغه (الخانات الموجوده على أقصى اليسار) . وهذا ينتج عنه طباعه البيانات مضبوطه ضبطا صحيحا . اعتبر ما يلي :

30 PRINT USING "#####",A

ستطبع قيمة A كما يلي :

| قيمة A Value of A<br>(with prompt) | تعبير السلسلة PRINT USING<br>String Expression | النتائج المطبوعة<br>Printed Results |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| ?1234                              | "#####"  | 1234                                |
| ?26                                | "#####"  | 26                                  |
| ?374                               | "#####"  | 374                                 |
| ?26873                             | "#####"  | 26873                               |
| ?987261                            | "#####"  | 987261                              |

يحدد تعبير السلسلة "##### " أنه يمكن لقيمة المتغير ان تشغل من 1 إلى 6 خانات فاذا كانت قيمة A أكبر من 6 خانات مثل 1234567 فسوف تطبع ومعها اشارة للخطأ مثل \*\*\*\*\* أو %1234567. بدون استخدام PRINT USING تطبع النتائج مضبوطة من ناحية اليسار كما يتضح ذلك من العمود المسمى «قيمة A» في الشكل السابق.

ب) تضبط حقول بالعلامة العشرية . اذا احتوى العدد الذي سيطبع على علامة عشرية فاننا نضع العلامة العشرية في تعبير السلسلة :

A, "#####.##" PRINT USING 30

اعتبر الأمثلة التالية :

| قيمة A Value of A<br>(with prompt) | تعبير السلسلة PRINT USING<br>String Expression | النتائج المطبوعة<br>Printed Results |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| ?12.75                             | "#####.##"                                     | 12.75                               |
| ?8.60                              | "#####.##"                                     | 8.60                                |
| ?125000.50                         | "#####.##"                                     | 125000.50                           |
| ?14.7685                           | "#####.##"                                     | 14.77                               |
| ?87.67                             | "#####.##"                                     | 87.67                               |
| ?-6.48                             | "#####.##"                                     | -6.48                               |
| ?-.25                              | "#####.##"                                     | -0.25                               |

اذا كانت قيمة A بها ثلاثة مواقع للكسر العشري أو أكثر فان استخدام العلامة العشرية في عبارة PRINT USING يعنى أن النتيجة سيتم تقريبها الى رقمين عشريين

بدلاً من حذف بقية الأرقام دون تقريبها. فإذا كانت قيمة A هي 12.755 فستطبع على أنها 12.76 وليس 12.75.

لاحظ أن قيم A يمكن أن تشغل حتى 6 خانات. لاحظ أيضاً أنه إذا كانت قيم A بها مواقع للكسور العشرية فقط فسوف تطبع هذه القيم ويسبق العلامة العشرية صفراً. وعلى هذا فسوف تطبع 25. على النحو 0.25.

ويوضح البرنامج التالي استخدام كل من رموز «#» و «.» في الحصول على تضييق مناسب في برنامج 1.

```
10 READ A
20 IF A = 9 THEN 60
30 PRINT USING "*****.##", A
40 GO TO 10
50 DATA 18.758, 7.352, 125000, -.2, 9
60 END
RUN
      18.76
       7.35
125000.00
       0.20
```

حينما تقرأ آخر قيمة 9 يفصل البرنامج.

## ٢ - ادخال فواصل في حقول عددية

### Inserting Commas in Numeric Fields

إذا أردنا طباعة فاصله أو فاصلتين مع عدد فيمكننا أن نضع هذه الفواصل ببساطة في تعبير السلسلة لعبارة PRINT USING.

```
30 PRINT USING "#,###,###,##", A
```

إذا كانت قيمة A هي 1,052,000.50 فسوف تطبع على النحو التالي: 1,052,000.50. ستطبع الفواصل إذا كانت قيمة A تشغل مواقع كافية فقط وإلا فستختفى الفواصل. وعلى هذا فإذا كانت قيمة A هي على سبيل المثال 432.50 فستطبع هذه القيمة بدون ظهور الفواصل على النحو التالي:



bbbbbb 532.50 حيث تشير b إلى فراغ.

وفيما يلي نتائج بعض أمثلة لعبارة PRINT USING حيث تطبع الفواصل:

| Value of A | PRINT USING<br>String Expression | Printed Result |
|------------|----------------------------------|----------------|
| 4872.83    | ###,###,##                       | 4,872.83       |
| 873586.487 | ###,###,##                       | 873,586.49     |
| 287.05     | ###,###,##                       | 287.05         |
| 31.621     | ###,###,##                       | 31.62          |
| 2876543.92 | ###,###,##                       | %2876,543.92   |

Note: The symbol % in the last example indicates that the field is too long.  
The string expression allows for a maximum of six integers.

حينما يكون الحقل كبيراً جداً بالنسبة لتعبير السلسلة الموجودة في عبارة PRINT USING فمن الممكن أن يطبع ومعه رمز % لتحديد الخطأ في عدد الخانات التي شغلها العدد أو من الممكن أن يظهر الرمز \* بدلاً من % طبقاً للنظام المستخدم.

### ٣ - ادخال علامات دولار في حقول عددية

#### Inserting Dollar Signs in Numeric Fields

إذا أردنا طباعة علامة دولار مع محتويات الحقل فإننا نستخدم علامة الدولار في عبارة PRINT USING.

```
10 PRINT USING "$#,###,##", A
```

إذا كانت قيمة A هي 3546.23 فإنها ستطبع على النحو التالي: \$ 3546.23  
اعتبر الأمثلة التالية:

| Value of A | PRINT USING<br>String Expression | Printed Results |
|------------|----------------------------------|-----------------|
| 28.73      | \$#,###,##                       | \$ 28.73        |
| 4872.26    | \$#,###,##                       | \$4,872.26      |
| 927.163    | \$#,###,##                       | \$ 927.16       |
| .06        | \$#,###,##                       | \$ 0.06         |

## ٤ - استخدام علامة دولار متحركة Using a Floating Dollar Sign

أحيانا تكون طباعة علامة الدولار فقط غير كافية فاذا كانت قيمة A هي 1.93 على سبيل المثال فسوف يطبع الناتج كما يلي : \$ 1.93

وهذا يعنى وجود عدة فراغات بين علامة الدولار والعدد . ويوضع علامتى دولار في بداية تعبير السلسلة عبارة PRINT USING يمكننا التأكد من ان علامة الدولار ستطبع قبل أول رقم معنوى بالضبط . استخدام علامتى دولار يتسبب في تحريك علامة الدولار أو طباعتها قبل أول رقم معنوى للعدد . اعتبر البرنامج التالى :

```
10 READ A
20 IF A = 9 THEN 60
30 PRINT USING "$$,###,##",A
40 GO TO 10
50 DATA 5200.50,325.55,85320.75,9
60 END
RUN
$5,200.50
$325.55
$85,320.75
```

افحص آخر قيمة لقيم A التى تطبع . لاحظ أن الموقع الموجود به علامة دولار ثانيه في تعبير السلسلة لعبارة PRINT USING يمكن ان يحل محله رقم اذا كان مطلوباً . اما أول علامة دولار فلا يمكن ان يحل محلها رقم . وعلى هذا فيمكن ان يسمح تعبير السلسلة «\$=#÷###» بخمسة أرقام أو بعدد تصل قيمته الى 99999.99 لطباعته فى الصورة : \$99,999.99

اعتبر الأمثلة التالية :

| Value of A | PRINT USING<br>String Expression | Printed Results |
|------------|----------------------------------|-----------------|
| 28.73      | \$\$,###,##                      | \$28.73         |
| 4872.26    | \$\$,###,##                      | \$4,872.26      |
| 927.163    | \$\$,###,##                      | \$927.16        |
| .06        | \$\$,###,##                      | \$0.06          |
| 87263.27   | \$\$,###,##                      | \$87,263.27     |

## ٥ - طباعة اعداد ومعها نجوم Printing numbers with Asterisks

في بعض الأحيان نكون في حاجة الى طباعة اعداد يسبقها نجوم بدلا من الفراغات. ويعرف هذا بملء الفراغات بالنجوم. وهذا يقلل من امكانية تغيير قيمة العدد. فمثلا 15.23\*\*\$ صعبة التغيير حين ظهورها في أحد الشيكات مثلا عن ظهور 15.23\$.

يمكننا استخدام النجوم في بداية تعبير السلسلة في عبارة PRINT USING وذلك لتحقيق طباعة النجوم في بداية الاعداد فاذا كانت قيمة A هي 25.75 فان العبارة

التالية: 30 PRINT USING "\*\*\*\*,\*\*\*\*,##",A

ستسبب في طباعة 25.75\*\*\*\*\$ أي مخرجات نريد حماية قيهتها العددية من التغيير يجب ان تستخدم النجوم لملأ الفراغات الموجودة بين علامة الدولار والعدد أو استخدام علامات الدولار المتحركة.

ويجب ملاحظة النقاط التالية الخاصة باستخدام النجوم في تعبيرات السلسلة.

١ - الفاصله التي ليس لها معنى والمحدده في السلسلة سيحل محلها نجمة كما هو موضح في المثال السابق.

٢ - يمكن ان يحل محل النجوم أرقام اذا كان الرقم المراد اخراجه يسمح بذلك. فباستخدام عبارة PRINT USING السابقة تطبع قيمة A على أنها 850,750.35 اذا كانت قيمتها هي 850750.35.

٣ - النجوم التي تسبق علامة الدولار ينتج عنها طباعة نجوم وعلامة دولار متحركة قبل العدد.

اعتبر الأمثلة التالية :

| Value of A | PRINT USING<br>String Expression | Printed Results |
|------------|----------------------------------|-----------------|
| 8712.34    | ****,****,##                     | **8,712.34      |
| 27.45      | ****,****,##                     | *****27.45      |
| 283.05     | ****,****,##                     | *****283.05     |
| 26.32      | **\$,****,##                     | *****\$26.32    |



٦ - طباعة اشارات الموجب والسالب **Printing Plus and Minus Signs**

إذا كان الحقل سالبا فتطبع اشارة السالب على يسار العدد إلا إذا حدد أى شىء آخر غير ذلك. فمثلا إذا كانت قيمة E هي 25.59 - فإن العبارة:

```
30 PRINT USING "###,##",A
```

تتسبب في طباعة 25.59-. وقد نريد على أية حال ان تطبع اشارة السالب على يمين العدد كما هو الحال في بعض التقارير المالية. ولتحقيق هذا فاننا نضع اشارة السالب على يمين تعبير السلسلة في عبارة PRINT USING على الصورة التالية:

```
30 PRINT USING "###,##-",A
```

إذا كانت قيمة الحقل موجبه فتظهر خانة فارغة بدلا من اشارة السالب في المخرجات.

يتسبب استخدام اشارة السالب في تعبير السلسلة في طباعة العدد السالب ومعه الاشارة المناسبة. اما اذا كان العدد موجب فلن تطبع اية اشارة.

ولطباعة اشارة السالب أو الموجب على حسب قيمة الحقل فاننا نستخدم اشارة الموجب في تعبير السلسلة وينتج عن ذلك ما يلي:

استخدام اشارة الموجب في تعبير السلسلة.

١ - تطبع اشارة السالب للاعداد السالبة.

٢ - تطبع اشارة الموجب للاعداد الموجبه وللاعداد التي ليس لها اشارة.

اعتبر التوضيحات التالية:

| Value of A | PRINT USING<br>String Variable | Printed Results |
|------------|--------------------------------|-----------------|
| -142       | ###-                           | 142-            |
| 142        | ###-                           | 142             |
| +142       | ###-                           | 142             |
| -142       | ###+                           | 142-            |
| 142        | ###+                           | 142+            |
| +142       | ###+                           | 142+            |

## ٧ - طباعة متغيرات سلسلة وثوابت سلسلة

## Printing String Variables and Constants

لقد اعتبرنا حتى الآن اشكالا متعددة لعبارة PRINT USING خاصة بتنقيح وطباعة حقول. ولكي نطبع متغيرات سلسلة وثوابت سلسلة فيمكننا ان نحدد حجم الحقل باستخدام شرطة مائلة مقلوبة (\) في عبارة PRINT USING. وكل فراغ بين شرطتين من هذه الشرط يسمح ايضا بطباعة رمز واحد. اعتبر عبارة PRINT USING التالية:

```
20 PRINT USING "\  \" , "NAME"
```

ستمكن هذه العبارة من طباعة أربعة رموز من الكلمة NAME. فكل شرطه وكل فراغ يسمح بطباعة رمز. اذا ما كتب تعبير السلسلة على الصورة ( \ \ ) فسوف يطبع NA فقط. وبالمثل لطباعة محتويات متغير سلسلة يمكننا كتابة:

```
50 PRINT USING "\  \" , B$
```

وبعض صيغ البيسك الاخرى تستخدم ما يلي بدلا من الشرطة المائلة المقلوبة.

١ - البيسك المستخدم مع TRS-80 يستخدم معه رمز النسبة المئوية.

مثال: 

```
20 PRINT USING "% %" ; "NAME"
```

٢ - صيغة البيسك المعروفة بانها BASIC-PLUS-2 يستخدم فيها الحرف L حيث يستخدم L كأول رمز في السلسلة يسبقه علامة تنصيب فرديه.

مثال:

```
20 PRINT USING " 'LLLL" , "NAME"
```

٣ - صيغة البيسك المعروفة بانها CBASIC

(أ) ثوابت السلسلة بسبقها شرطة مائلة.

مثال: 

```
20 PRINT USING "/ /" , "NAME"
```

(ب) متغيرات السلسلة يستخدم معها علامة & واحده لطباعة حمل له اى طول.

مثال: 

```
30 PRINT USING "&" , A$
```

٤ - بعض الأنظمة تستخدم # بدلا من / لاحظ أنه هناك بعض الاختلافات في صيغ عبارات PRINT USING طبقا للمترجم المستخدم. وينتج عن PRINT USING مخرجات مطبوعة من ناحية اليسار. فمثلا اذا كان المتغير B\$ له القيم ABC و AB و ABCD ففي كل مرة يتم تنفيذ PRINT USING سيطلع ما يلي:

ABC

AB

ABCD

اعتبر الامثلة التالية والتي ستستخدم فيها رمز الشرطه المائلة المقلوبة.

```
10 PRINT USING "string expression",A$
```

| Data in Field  | PRINT USING | Printed Results |
|--|-------------|-----------------|
| ABCDEF   | " \ \ "     | ABCDEF          |
| Note: Above accommodates six characters (4 blanks and 2 backslashes) |             |                 |
| ABCDEF   | " \ \ ",A\$ | ABCDE           |
| ABCD   | " \ \ ",A\$ | AB              |
| AB   | " \ \ ",A\$ | AB              |

Alphanumeric data is left-justified when PRINT USING is executed

٨ - استخدام أكثر من تعبير سلسله واحد في عبارة PRINT USING

Using More Than One String Expression in a PRINT USING Statement

عادة ما نجد أنه من الضروري طباعة خليط من الحقول العددية ومتغيرات سلسله وثوابت سلسله في سطر معين. والمثال التالي يوضح كيف يمكن تحديد تعبير بين سلسله أو أكثر في عبارة PRINT USING واحده.

```
150 PRINT USING "\ \ ##,###", "THE NUMBER IS ",N
```



لاحظ ان تعبيرات السلسلة تكتب ببساطة بالترتيب التي ستستخدم به مع ترك فراغ واحد على الأقل بين كل تعبير سلسلة وآخر. ستطبع النتائج كما يلي:

```
THE NUMBER IS          58,726
```

#### ٩ - استخدام الفواصل المنقوطة لفصل عناصر في عبارة PRINT

##### Using Semicolons to Separate Items in a PRINT Statement

لقد رأينا أنه يمكننا استخدام فواصل أو فواصل منقوطة لفصل العناصر في عبارة PRINT. وحين استخدام الفواصل في فصل العناصر فيطبع كل عنصر في منطقة منفصلة كما في المثال التالي :

```
10 PRINT 1,2,3
RUN
1          2          3
```

عدد الرموز الفعلي في كل منطقة يختلف من نظام لآخر إلا أن 18 خانة تعتبر شائعة الاستخدام لطول المنطقة .

ولطباعة العناصر متقاربة أكثر من بعضها يمكننا استخدام فواصل منقوطة بدلا من الفواصل في فصل الحقول في عبارة PRINT.

```
10 PRINT 1;2;3
RUN
1  2  3
```

#### ثانيا : دوال المكتبة LIBRARY FUNCTIONS

توجد دوال في لغة البيسك مكتوبة على هيئة برامج فرعية يمكن استدعاؤها لاستخدامها في البرنامج . افرض على سبيل المثال اننا نرغب في تحديد الجزء الصحيح من العدد A. التعليقات التالية ستخزن هذا الجزء الصحيح في متغير اسمه T.

```
LET T = INT(A)
```

INT ( ) هي دالة مكتبة يمكن استخدامها في برنامج البيسك للحصول على القيمة الصحيحة للمتغير. اعتبر الامثلة التالية :

```
10 LET T = INT(A)
```

| <i>Initial<br/>Value of</i> | <i>Result in</i> | <i>Initial<br/>Value of</i> | <i>Result in</i> |
|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| <i>A</i>                    | <i>T</i>         | <i>A</i>                    | <i>T</i>         |
| 3.7                         | 3                | -7.23                       | -8               |
| 4.16                        | 4                | 6.0                         | 6                |

لاحظ ان الحاسب الألى يعيد القيمة الصحيحة التي هي أقل من أو تساوى العدد. الأمر المستخدم INT ( ) يستدعى البرنامج الفرعى لتحديد الجزء الصحيح للعدد.

مثال :

اقرأ عدد N وحدد ما اذا كان هذا العدد زوجى أو فردى .

```
10 INPUT N
20 IF N = 99999 THEN 100
30 LET T = N/2
40 LET Q = INT(T)
50 IF N = 2 * Q THEN 80
60 PRINT "THE NUMBER ";N;" IS ODD"
70 GO TO 10
80 PRINT "THE NUMBER ";N;" IS EVEN"
90 GO TO 10
100 END
```

بالاضافة الى دالة INT فهناك دوال مكتبة عديدة اخرى متاحة . كما رأينا من قبل يمكن استخدام دالة SQR لتحديد الجذر التربيعى لعدد.

```
5 REM THE FOLLOWING CALCULATES THE HYPOTENUSE OF
7 REM      A RIGHT TRIANGLE
10 INPUT A,B
20 LET C = SQR(A ** 2 + B ** 2)
30 PRINT C
40 END
```

تذكر ان الجذر التربيعى لعدد هو مثل رفع العدد بسوه 0.5 وعلى هذا فان النتيجة المطبوعة ستكون هي نفسها مثل ما يلى :

```
20 LET C = (A**2 + B**2)**.5
```

ABS ( ) هي داله مكتبه لحساب القيمة المطلقة لعدد، وعلى هذا فاحد الحلول لتحديد القيمة المطلقة للحقل A هو كما يلى :

```
10 INPUT A
20 IF A = 999 THEN GO
30 LET T = ABS(A)
40 PRINT "THE ABSOLUTE VALUE OF ";A;" IS ";T
50 GO TO 10
60 END
```

ودوال المكتبة الشائعة تعمل ما يلى :

| الداله  | معناها                                   |
|---------|--|
| SQR (T) | ايجاد الجذر التربيعى للحقل T             |
| INT (T) | ايجاد الجزء الصحيح للحقل T               |
| ABS (T) | ايجاد القيمة المطلقة للحقل T             |
| SGN (T) | ايجاد اشارة الحقل T                      |
| اذا كان | T = 0 فان SGN (T) = 0                    |
| اذا كان | T < 0 فان SGN (T) = - 1                  |
| اذا كان | T > 0 فان SGN (T) = + 1                  |
| EXP (T) | ايجاد قيمه e (2.71828183) مرفوعه للقوه T |
| LOG (T) | ايجاد لوغاريتم T                         |
| SIN (T) | ايجاد جيب T                              |
| COS (T) | ايجاد جيب تمام T                         |
| TAN (T) | ايجاد ظل T                               |
| RND (T) | ايجاد رقم عشوائى للحقل T                 |



سنناقش انتاج الأرقام العشوائية بعد ذلك لانها مستخدمة استخداما كبيرا خاصة في بناء النماذج وفي برامج المباريات.

### ثالثا : مفاهيم أخرى للبرمجة بلغة البيسك OTHER BASIC PROGRAMMING CONCEPTS

#### أ - استخدام RND كمنتج للأرقام العشوائية RND as a RANDOM Number Generator

داله المكتبة RND هي داله شائعة الاستخدام وبصفه خاصة في كتابة برنامج مباراة أو في بناء نموذج حيث تستخدم الأرقام العشوائية بصفة متكرره. وتختلف كتابة داله RND بعض الشيء من نظام لآخر. وطبقا للنظام المستخدم قد يمكنك استخدام ما يلي:

١ - LET Y = RND

٢ - LET Y = RND (T)

حيث T هي أى رقم صحيح ١ وحيث يجب ان تكون T مساوية 0 أو 1. وفي بعض الانظمة تعرف RND بانها قيمه أكبر من أو تساوى 0 لكنها أقل من 1 (أى كسر موجب). وفي أنظمة أخرى RND (T) تنتج أى رقم عشوائى .

مثال :

البرنامج التالى يطبع قيا من رمى زهرة النرد مستخدما منتج أرقام عشوائيه. كل قيمة من قيم X و Z يجب أن تكون رقما من 1 الى 6 مثل ما يتم الحصول عليه من القاء زهرتين نرد.

```
10 REM STORE THE RESULTS FROM TWO DICE
15 REM WHERE RND (0) PRODUCES A RANDOM NUMBER
20 REM FROM 0 TO 1
25 LET Y = RND(0)
30 LET X = INT(6 * Y + 1)
40 LET T = RND(0)
50 LET Z = INT(6 * T + 1)
60 PRINT X,Z
```

سيعمل هذا الجزء من البرنامج بصورة مناسبة مع الأنظمة التي تنتج أرقاماً عشوائية من 0 إلى 1 باستخدام RND (0).

إذا كانت Y هي رقم عشوائي من 0 إلى 1 فإن  $6 * Y$  تكون رقم من 0 إلى 5,9999 كما أن  $6 * Y + 1$  تكون رقم من 1 إلى 6.9999. وسينتج من  $INT(6 * Y + 1)$  رقماً من 1 إلى 6. العبارة 50,40 تنتجان رقماً عشوائياً ثانياً من 1 إلى 6 في Z.

مثال :

اكتب برنامج مباراة العقل الذكي Mastermind game حيث يجب على اللاعب أن يخمن أربعة أرقام ينتجها الحاسب الآلي من 1 إلى 6 ويضع هذه الأرقام في التسلسل المناسب كما يختارها الحاسب الآلي. غير مسموح بتكرار نفس العدد (انظر شكل رقم A-1)

شكل رقم A-1

```

10 PRINT "THIS IS MASTERMIND"
12 PRINT
14 PRINT
15 PRINT "TO START, PICK 4 NUMBERS FROM THE DIGITS 1-6"
18 PRINT "NO DUPLICATES"
23 PRINT "X MEANS RIGHT POSITION, RIGHT INTEGER"
25 PRINT "I MEANS RIGHT INTEGER, WRONG POSITION"
26 PRINT " - MEANS WRONG NUMBER"
28 PRINT
110 FOR I = 1 TO 4
120 LET A(I) = 0
130 NEXT I
140 FOR I = 5 TO 8
150 LET A(I) = INT(RND(1) * 6 + 1)
160 IF A(I) = A(I-1) THEN 150
170 IF A(I) = A(I-2) THEN 150
180 IF A(I) = A(I-3) THEN 150
190 IF A(I) = A(I-4) THEN 150
200 NEXT I

```

```

210 LET N = 0
220 LET N = N + 1
230 PRINT
240 LET M = 0
250 INPUT B
260 LET B = B/1000
270 FOR I = 1 TO 4
280 LET A(I) = INT(B)
290 LET B = (B-A(I))*10
300 IF I = 3 THEN B = B + .0005
310 NEXT I
320 FOR I = 1 TO 4
330 LET J = I + 4
340 IF A(I) <> A(J) THEN 380
350 PRINT "X";
360 LET M = M + 1
370 LET A(I) = 17
380 NEXT I
390 IF M = 4 THEN 550
400 FOR I = 1 TO 4
410 FOR J = 5 TO 8
420 IF A(I) <> A(J) THEN 470
430 IF J = I + 4 THEN 470
440 PRINT "I";
450 LET M = M + 1
460 GO TO 480
470 NEXT J
480 NEXT I
490 IF M = 4 THEN 220
500 LET M = M + 1
510 FOR I = M TO 4
520 PRINT "-";
530 NEXT I
540 GO TO 220
550 PRINT
560 PRINT "YOU DID IT IN "I;" MOVES"
570 GO TO 110

```

مثال :

اكتب جزءا للتدريب لمساعدة تلاميذ المدارس الابتدائية في تعلم جدول الضرب. استخدم RND للحصول على أرقام عشوائية (أنظر الشكل رقم 2 - A).



## الشكل رقم 2 - A

```

10 DIM A$(10)
20 FOR I = 1 TO 10
30 READ A$(I)
40 NEXT I
50 LET I = 1
60 PRINT "HI, WHAT'S YOUR NAME?"
70 INPUT N$
80 PRINT "NICE TO MEET YOU";N$
90 PRINT "WOULD YOU LIKE TO PLAY AN ARITHMETIC GAME?"
100 INPUT Y$
110 IF Y$ = "YES" THEN 130
120 GO TO 510
130 PRINT "GOOD, LET'S GET STARTED"
140 PRINT "JUST TYPE IN YOUR ANSWERS UNTIL"
150 PRINT "YOU WANT TO STOP - THEN TYPE - 1"
160 PRINT
170 LET C = INT(RND(1) * 9)
180 LET D = INT(RND(1) * 9)
190 PRINT "HOW MUCH IS ";C;" X ";D;"?"
200 INPUT Z
210 IF Z = -1 THEN 360
220 IF V = 0 THEN Y = Y + 1
230 IF Z = C * D THEN 280
240 PRINT "YOU MADE A MISTAKE, TRY AGAIN"
250 IF V = 0 THEN X = X + 1
260 LET V = 1
270 GO TO 200
280 LET V = 0
290 PRINT A$(I)
300 PRINT
310 LET X = X + 1
320 LET I = I + 1
330 IF I = 11 THEN I = 1
340 GO TO 170
350 PRINT "NICE PLAYING WITH YOU";N$
360 PRINT "YOUR SCORE IS ";X;" RIGHT OUT OF ";Y;" QUESTIONS"
370 GO TO 510
380 DATA "EXCELLENT, LET'S TRY ANOTHER"
390 DATA "DON'T LOOK NOW BUT YOUR BRAINS ARE SHOWING!"
400 DATA "YOU ARE REALLY A WHIZ KID"
410 DATA "EINSTEIN MUST HAVE BEEN YOUR BROTHER!"
420 DATA "DO THEY GIVE NOBEL PRIZES IN BRAINS??"
430 DATA "BRILLIANT, BRILLIANT!!"
440 DATA "KEEP IT UP!"
450 DATA "WHAT A REFINED MIND!"
460 DATA "I AM VERY IMPRESSED!"
470 DATA "WOW!!"
510 END

```

## ب - البرامج الفرعية Subroutines

البرنامج الفرعي عبارة عن سلسلة من التعليمات تنفذ عند نقاط مختلفة في البرنامج. وبدلاً من كتابة مجموعة التعليمات هذه في كل مرة يكون البرنامج في حاجة لها فمن الممكن كتابة مقطع فردي بهذه التعليمات ويتم استدعاؤه وتنفيذه كلما كان هناك حاجة لذلك، وينفذ هذا باستخدام عبارة GOSUB والتي لها الصيغة التالية:

(رقم سطر) GOSUB

في كل مرة تظهر عبارة GOSUB ينتقل التحكم إلى السطر المحدد رقمه بعد GOSUB. وتنفذ العبارات التي تبدأ برقم السطر هذا حتى يصل التحكم إلى عبارة RETURN والتي تكون في نهاية المقطع حيث يعود التحكم إلى العبارة التي تلي عبارة GOSUB مباشرة.

مثال :

اعتبر ما يلي :

```

10 _____
20 _____
30 _____
40 GOSUB 1000
50 _____
60 _____
70 _____
80 GOSUB 1000
90 _____
100 _____
110 _____
120 _____
1000 _____
1010 _____
1020 _____
1030 RETURN
    .
    .
1040 END

```

The steps between 1000 and 1030 are executed when the GOSUB command is encountered.

After the RETURN, control passes to the statement after the GOSUB.

بعد تنفيذ GOSUB في السطر رقم 40 تنفذ الاسطر من 1000 حتى 1030 وبعد ذلك يعود التحكم الى العبارة رقم 50 وبعد تنفيذ GOSUB في السطر 80 تنفذ الاسطر من 1000 حتى 1030 ويعود التحكم بعد ذلك الى السطر رقم 90.

مثال :

اقرأ مدخلات تحتوي على 3 حقول: حقل اسمه الكمية 1 والثاني اسمه الكمية 2 والثالث اسمه الكمية 3. اطبع كلمة « ERROR » مع الحقل الذي يتسبب في الخطأ اذا وجد أى من الشروط التالية :

```
amount 1 > 1000
amount 2 < 500
amount 3 = 750
```

```
10 INPUT A1,A2,A3
20 IF A1 = 999 THEN 9999
30 LET T$ = "AMOUNT 1"
40 IF A1 < = 1000 THEN 60
50 GOSUB 1000
60 LET T$ = "AMOUNT 2"
70 IF A2 > = 500 THEN 90
80 GOSUB 1000
90 LET T$ = "AMOUNT 3"
100 IF A3 <> 750 THEN 120
110 GOSUB 1000
120 GO TO 10
1000 PRINT "ERROR IN " ; T$
1010 RETURN
9999 END
```

تتابع GOSUB ثم عدة عبارات ثم RETURN يمكن ان يكون نافعا أيضا في انتاج نتائج تتغير طبقا للوقت الذي تنفذ فيه في البرنامج . اعتبر مايلي :



مثال :

```

      .
      .
50 LET A = 1
60 LET Z = 10
70 LET S = 1
80 GOSUB 900
90
      .
      .
      .
200 LET A = 5
210 LET Z = 20
220 LET S = 5
230 GOSUB 900
      .
      .
900 FOR I = A TO Z STEP S
910 PRINT I
920 NEXT I
930 RETURN
940 END

```

هذا الاجراء الاخير يكون نافعا في انتاج رسومات. يكتب مقطع ثابت. تعتمد المخرجات الفعلية على قيم مؤشرات معينة حينما ينفذ GOSUB.

كما ان GOSUB مفيدة في البرمجة المرتبة حيث أنها تجعل البرنامج مكتوبا على هيئة مقاطع وهذا يسهل من قراءته وتصحيحه وتعديله. كل جزء أو مقطع أو برنامج فرعي يمكن اختياره مستقلا وبالنسبة للبرامج الكبيرة يمكن للعديد من المبرمجين كتابة البرامج الفرعية وتصحيحها منفصلة.

### ج - دوال السلسلة String Functions

وهي غير متاحة على كل أجهزة الحاسبات الآلية. تذكر ان البيانات الحرفية عددية يمكن تخزينها في حقل له اسم مكون من حرف هجائي يتبعه علامه الدولار. فيمكن استخدام A\$ و B\$ ... الخ كأسماء الحقول حرفية عددية أو كمتغيرات سلسلة.

يمكننا قراءة الحقول الحرفية عدديه وطباعتها ومقارنتها. لمقارنه حقل مع «ABC» مثلا ولتفريع التحكم إلى العبارة 50 طبقا لشروط تساوى فاننا نكتب:

```
10 IF F$ = "ABC" THEN 50
```

حين التعامل مع نظم متداخله فيكون من المفيد معاملة متغيرات السلاسل بطرق أكثر تعقيدا. فقد يكون من اللازم على سبيل المثال فصل الحقل الى رموز فرديه لأغراض الترتيب أو لأنواع معينه من التحليل. تمكن دوال السلسلة في البيسك المبرمجين من تعديل ومقارنة وتحليل وخلط بيانات حرفيه عدديه. خلط البيانات الحرفية عدديه في سلسلة واحده يسمى تسلسلا. ولكى تكون الحاسبات الآلية نافعة في الاعداد المتداخلة حيث يكون المستفيدين غير ملمين بصفة خاصة بالحاسب الآلى فيجب ان نجعلهم قادرين على ادخال بيانات لا تكون بنفس الدقة التي نبغيها. وباستخدام دوال السلاسل يمكن لبرنامج البيسك ان يحلل المدخلات ليحدد ما اذا كانت تحتوى على الاستجابة المطلوبة أم لا ثم يتعامل معها كما ينبغى.

مثال :

افرض انك طلبت من مشغل نهاية طرفيه ان يكتب «Y» لتحديد الاجابة بنعم ويكتب «N» لتحديد الاجابة بلا. من الممكن ان يكتب مشغل النهاية الطرفية الكلمة كاملة بدلا من الحرفين Y و N. والكتابة التالية ستمنع أى صعوبه تصاحب استجابة النهاية الطرفية والتي قد لا تكون دقيقه طبقا لطلبك من مشغل النهاية الطرفية.

```
10 PRINT "IS THIS THE FIRST OF THE MONTH?"
20 PRINT "ENTER Y FOR YES AND N FOR NO"
30 INPUT A$
40 IF A$ = "Y" THEN 500
50 IF A$ = "N" THEN 700
60 IF LEFT$(A$) = "Y" THEN 500
70 IF LEFT$(A$) = "N" THEN 700
```

دالة السلسلة LEFT\$ (A\$) تمكن المبرمج من اختبار الرمز الموجود على أقصى يسار A\$ لتحديد ما إذا كان Y أو N. وبهذه الطريقة إذا أدخل مشغل النهاية الطرفية كلمة YES أو كلمة NO أو حتى كلمة YEA أو NOPE فإن البرنامج سينفذ بطريقة صحيحة.

مثال :

افرض انك طلبت من مشغل النهاية الطرفية ان يدخل وصف العنصر. حجم الحقل متغير ويمكن ان يؤثر على تضبيط بيانات المخرجات. من الممكن تحديد طول متغير السلسلة باستخدام دالة السلسلة LEN ، اعتبر ما يلي :

```
10 PRINT "ENTER ITEM DESCRIPTION AND ITEM PRICE"
20 INPUT D$,P
30 LET T = LEN (D$)
40 IF T > 15 THEN 80
:
```

وفيما يلي بعض دوال السلسلة التي يمكن استخدامها في البيسك :

مثال

دالة السلسلة الغرض من استخدامها

إذا كان F\$ مساوياً

LEN (string) تحديد طول السلسلة

"FRED"

LEN (F\$) = 4

LEFT\$ ("NOTHING",2)

لتحديد الرموز الموجودة على

LEFT\$ (string),

= NO

أقصى اليسار في السلسلة.

no. of characters

RIGHT\$ ("AB",1)= B

لتحديد الرموز الموجودة على

RIGHT\$ (string ,

أقصى اليمين في السلسلة.

no. of characters)

"A" + "OK" = "A - OK"

لخلط سلسلتان.

string 1 + string 2



MID\$ (string, MID\$ ("ABCDE", 3,2) تبدأ برمز في التعبير 1  
expression 1, حتى يتم الوصول الى التعبير 2  
expression 2)  
= "CD"

ملاحظة : حينها يكون عدد الرموز محذوفا فيفترض انه مساويا 1.

### د - ترتيب البيانات Sorting Data

أحد تطبيقات الاعمال الشائعة للحاسب الآلى هي ترتيب البيانات ويمكن ترتيب البيانات تصاعديا أى بأنها تبدأ من أقل قيمة فأكبر فالأكبر حتى أكبر قيمة. كما يمكن ترتيبها تنازليا من أعلى قيمة الى أقل قيمة.

وتوضع البيانات التي سترتب في منظومه في صوره غير مرتبه ثم يعاد ترتيبها بصوره مناسبة. واحد وسائل الترتيب الشائعة الاستخدام يسمى ترتيب الفقاعة bubble sort. وباستخدام ترتيب الفقاعة تقارن قيمتان متاليتان من المنظومة فاذا كان الترتيب ترتيبا تصاعديا فتوضع اقل قيمة من القيم التي يتم مقارنتها أولا يليها القيمة الأكبر، ونظرا لأن طريقة الفقاعة تحتاج إلى مساحة تخزين كبيرة فيفضل استخدامها مع عدد محدود من العناصر.

باستخدام هذه الطريقة يتم مقارنة كميتان حتى ينتهى تشغيل المنظومة كلها ثم تقارن المجموعة التالية من قيمتان آخرتان داخل نفس المنظومة. وتستمر هذه العملية حتى يتم ترتيب محتويات المنظومة الترتيب المطلوب. لاحظ أنه يمكن استخدام ترتيب الفقاعة لترتيب قيما عددية أو قيما حرفية عددية. وفيما يلي جزء من برنامج بيسك يرتب 15 متغير ترتيبا تصاعديا. افرض ان الأرقام الخمسة عشر تم قراءتها في منظومة (15) B.

```
10 LET A = 0
20 FOR I = 1 TO 14
30 IF B(I) < B(I + 1) THEN 80
40 LET C = B(I)
50 LET B(I) = B(I + 1)
60 LET B(I + 1) = C
70 LET A = 1
80 NEXT I
90 IF A = 1 THEN 10
100 REM THE NUMBERS ARE NOW IN SEQUENCE
:
```

## رابعاً : صيغ للغة البيسك VERSIONS OF BASIC

لاحظ اننا اعتبرنا صيغة قياسية للغة البيسك والتي يمكن استخدامها مع معظم أنواع وأحجام الحاسبات الآلية. وعادة ما يفسر برنامج البيسك بدلاً من ان يترجم بحيث ان أى خطأ يحدد بعد السطر الموجود به خطأ تكويني.

```
10 INPUT A,B,C
20 LET D = A+B+C
30 PRINT D(
SYNTAX ERROR D(
```

هناك صيغ عديدة للغة البيسك الموسعة. ففي إحدى الصيغ على سبيل المثال لا تحتاج IF - THEN الى عمل تفريع وبدلاً من ذلك ينفذ احد الأوامر.

```
10 IF C = 0 THEN T = T + 1
```

وأكثر من هذا فيمكن كتابة العبارات مع بعضها على سطر واحد وتفصل عن بعضها بواسطة فواصل منقوطة أو أى فواصل أخرى طبقاً لصيغة البيسك الموسعة المستخدمة.

```
10 INPUT A,B,C; LET D = (A+B+C)/3;PRINT D
```

تسمح بعض صيغ البيسك بأسماء ومتغيرات أطول. فمثلاً يمكن استخدام HOURS أو COUNT بدلاً من H أو C.

صيغة البيسك التي تعلمتها هنا يمكنك استخدامها مع كل الحاسبات الآلية، اذا ما فحصت دليل المستفيد المتاح لك فقد تجد فيه توسعات عديدة متاحة لك.

## برامج عملية

- ١ - اكتب برنامجا لحساب اجمالي تكلفة تربية الطفل منذ ولادته حتى يصل إلى عمر ١٨ سنة. افترض أن تكلفة تربية الطفل في السنة الواحدة ٣٧٠٠ دولار وان معدل التضخم ٨٪ سنويا. اخرج المخرجات في صورة واضحة في التقرير المطبوع، استخدم جزء PRINT ... USING.
- ٢ - اقرأ بيانات تحتوي على الحقول التالية لكل أمر:  
وصف العنصر - سعر الوحدة - الكمية المطلوبة.  
اكتب برنامجا لطباعة ما يلي لكل أمر:  
وصف العنصر - اجمالي السعر - الحسم - السعر بعد الحسم  
اجمالي السعر = الكمية المطلوبة × سعر الوحدة.  
الحسم = ٢٪ على الأوامر التي بها ٢٠ وحدة أو أقل و ٥٪ على الأوامر التي بها عدد من الوحدات يقع بين ٢٠ و ٥٠، ٧٪ على الأوامر التي بها ٥٠ وحدة أو أكثر.  
السعر بعد الحسم = اجمالي السعر - الحسم.  
يجب ان تشمل المخرجات المطبوعة عناوين ونتائج منقحة.
- ٣ - اكتب برنامجا مستخدما دالة INT لتقريب حقل اسمه A الى اقرب رقم صحيح.
- ٤ - اكتب برنامجا مستخدما دالة TAB لطباعة قطر بقيم × لتصفحة.

```

      X
     X.
    X
   X
  X
 X

```

- ٥ - اكتب برنامجا مستخدما دالة TAB لطباعة اسم العائلة الخاص بك مستخدما حروف × في الصفحة. يكتب اسم STERN على سبيل المثال كما يلي:



|        |        |        |        |     |    |
|--------|--------|--------|--------|-----|----|
| XXXXXX | XXXXXX | XXXXXX | XXXXXX | X   | X  |
| X      | X      | X      | X X    | XX  | X  |
| XXXXXX | X      | XXXX   | XXXXXX | X X | X  |
| X      | X      | X      | X X    | X   | XX |
| XXXXXX | X      | XXXXXX | X X    | X   | X  |

- ٦ - اكتب برنامجا يحاكي قذف عمله عشوائيا ويطبع النتائج في كل مرة يتم فيها القذف - الناتج اما HEAD أو TAIL.
- ٧ - اكتب برنامجا لقراءة قيم N وطباعة "INTEGER" اذا كانت لها قيمة صحيحة وطباعة "NUMBER WITH DECIMAL COMPONENT" اذا كانت N ليست عددا صحيحا.

## **ملحق (ب)**

### **البرمجة بلغات مرتفعة المستوى: منهج مقارنة**

### **Programming In High – Level**

### **Languages: A Comparative Approach**

---

#### **أولا : الكوبل**

أ - طبعة الكوبل المرتبة

ب - التكوين الاساسى لبرنامج الكوبل

١ - أوراق الكتابة

٢ - الاجزاء الاربعة

ج - برنامج كوبل توضيحي

١ - تعريف المشكلة

٢ - البرنامج

اختبار تقويم ذاتي

#### **ثانيا : الفورتران**

أ - طبعة الفورتران

ب - مقارنة بين الفورتران والكوبل

ج - فهم برامج فورتران أكثر تقدما

١ - العمليات الرياضية

٢ - فهم سبب ان المعادلات ليست معادلات

اختبار تقويم ذاتي

ثالثا : البيسك

أ - طبيعة البيسك

ب - برنامج بييسك توضيحي

اختبار تقويم ذاتي

رابعا : لغة انتاج التقارير

أ - طبيعة لغة انتاج التقارير

ب - التكوين الأساسي لبرنامج بلغة انتاج التقارير

١ - تعريف

٢ - أرقام الصفحات والأسطر

٣ - نوع الاستثمارات المستخدمة

ج - برنامج توضيحي بلغة RPG

١ - استثمار مواصفات وصف الملف

٢ - استثمار مواصفات المدخلات

٣ - استثمار مواصفات الحسابات

٤ - استثمار مواصفات المخرجات

اختبار تقويم ذاتي

اسئلة مراجعة



الهدف من هذا الملحق هو جعل الطالب معتادا على بعض معالم لغات البرمجة شائعة الاستخدام وهى اللغات التالية:

- \* الكوبل.
- \* الفورتران.
- \* اليبسك.
- \* لغة انتاج التقارير.

سنركز على التكوين الاساسى للغة ونقدم توضيحا وتفسيرا أكثر عمقا لنفس النشاط المبرمج بكل لغة. وهذه الطريقة تمد الطالب بفهم أساسى لمميزات وعيوب كل لغة. لقد تم تقديم لغة اليبسك بتفصيل أكثر في فصل 12 وملحق A في محاولة لتوفير معلومات كافية للطالب حتى يتمكن ان يعد برامج بالفعل بهذه اللغة.

يمكن أن يقرأ الحاسب الآلى البرنامج اما بنظام الدفعات أو بنظام الخط المفتوح. عندما تدخل البرامج طبقا لنظام الدفعات فعادة ما يتم ادخالها عن طريق بطاقات أو شرائط أو أقراص مرنة. بعد ذلك يترجم الحاسب الآلى البرنامج واذا لم يكن هناك اخطاء رئيسية فيمكن ان ينفذ البرنامج.

عندما تدخل البرامج طبقا لنظام الخط المفتوح فيتم ادخالها عن طريق نهاية طرفية وهذا الاسلوب اسهل بصفة عامة للمبرمج. يمكن اجراء التغييرات على البرنامج مباشرة كما يمكن تخزين البرامج لتشغيلها فيما بعد. البرمجة في وسط

الخط المفتوح عادة ما تتطلب شبكة اتصالات بيانات والتي لا تكون متاحة دائما لأداء الاختبارات البسيطة للبرامج.

يمكن القول ان البرامج المكتوبة بلغة البيسك تتم في معظم الأحيان باستخدام نهاية طرفية بينما البرامج المكتوبة بلغات الكوبل والفورتران ولغة انتاج التقارير فيستخدم معها نظام الدفعات أو نظام الخط المفتوح.

## أولا : الكوبل COBOL

### أ - طبيعة الكوبل المرتبة The Nature of Structured COBOL

لغة الكوبل هي أكثر لغات برمجة الاعمال التجارية المستخدمة. تذكر أن COBOL هي اختصار لغة مشتركة موجهة للاعمال Common Business Oriented Language فهي لغة موجهة للأعمال صممت خصيصا للتطبيقات التجارية. كما انها أيضا لغة حاسب آلي شاملة أو مشتركة لتشغيلها مع العديد من أجهزة الحاسبات الآلية. شمولية لغة الكوبل تسمح للمستخدمين بمرونة كبيرة. فالشركة تكون حرة في استخدام حاسبات آلية منتجة من قبل منتجين مختلفين مع استمرارها في استخدام لغة برمجة واحدة. وبالمثل فان التحويل من نظام حاسب آلي إلى نظام آخر أكثر تطورا أو أحدث لا يمثل مشكلة كبيرة. جيل المستقبل من الحاسبات الآلية سيكون معدا لاستخدام الكوبل أيضا.

وعلى هذا فان معنى كلمة الكوبل توضح ميزتان أساسيتان. فهي مشتركة لمعظم الحاسبات الآلية كما أنها موجهة للاعمال التجارية. وهناك على أية حال أسبابا إضافية لجعلها لغة شائعة بهذا الشكل.

لغة الكوبل تشبه اللغة الانجليزية. كل التعليقات تكتب فيها باستخدام كلمات من كلمات اللغة الانجليزية بدلا من الرموز المعقدة. لجمع عمودين مع بعضهما على سبيل المثال فاننا نستخدم كلمة ADD. وبالمثل فان قواعد

البرمجة بالكوبل تشبه العديد من قواعد الكتابة باللغة الانجليزية وهذا يجعل الكوبل لغة سهلة التعلم. وعلى هذا فهي سهلة جدا في تعلمها بالنسبة للمبرمجين الذين يجيدون اللغة الانجليزية.

وصفة تشابه الكوبل مع اللغة الانجليزية يسهل من استخدامها في كتابة البرامج. وبالمثل فان هذه الصفة تسهل من قراءة البرامج. مثل هذه البرامج يمكن ان يفهمها بصفة عامة الأشخاص غير العاملين في تشغيل البيانات.

وبمقدمة موجزة للغة يستطيع الطالب ان يقرأ بسهولة برنامجا ويفهم طبيعته. وتشابه لغة الكوبل مع اللغة الانجليزية يقلل من فجوة الاتصالات الموجودة بين المبرمج والمستفيد. فكل منها يمكنه العمل مع الآخر في تصحيح أو تعديل منطق برنامج الكوبل.

تتنمى ايضا لغة الكوبل الى المنهج المرتب بحيث يسهل قراءة البرامج وتعديلها.

## ب - التكوين الاساسى لبرنامج الكوبل

### Basic Structure of COBOL Program

#### (١) أوراق الكتابة The Coding Sheet

نكتب برامج الكوبل على أوراق برمجة أو أوراق كتابة (شكل B-1).

وأوراق الكتابة بها اماكن لعدد 80 عمود للمعلومات. وكل سطر من أسطر هذه الأوراق يتم ادخاله في سطر واحد من أسطر النهاية الطرفية.

وبالمثل يمكن تثقيب كل سطر في بطاقة مثقبة واحدة ويمكن استخدام بطاقة الكوبل القياسية (شكل B - 2) في هذا الغرض.

وعلى هذا فيمكننا الحصول على بطاقة مثقبة واحدة أو سطر واحد من أسطر النهاية الطرفية مقابل سطر واحد من أسطر أوراق كتابة الكوبل. ويسمى



شكل رقم B-1 احدى أوراق برنامج الكوبل

شكل رقم B-2 احدى بطاقات برنامج الكوبل

البرنامج المكتوب بالكوبل ببرنامج المصدر. لاحظ ان كل لغات البرمجة تستخدم أوراقا مصممة خصيصا لها ما عدا لغتي PL / 1 والبيسك فهى لغات حرة الشكل لا تتطلب وجود رموز في مواقع محددة. وبالمثل كل برامج المصدر تحتوى على تعليمات يتم ادخالها من أوراق الكتابة حيث يكون السطر الواحد اما: (1) سطر يتم ادخاله كسجل واحد أو (2) سطر يظهر في النهاية الطرفية.

دعنا نفحص ورقة من أوراق كتابة برامج الكوبل فحفا دقيقا. قمة الورقة يحتوى على حقول تعريف مثل تعريف النظام والبرامج وما الى ذلك من تعريفات تستخدم للحفاظ على متابعة أوراق الكتابة إلا أنها في الواقع لا تأثير لها على البرنامج. العناصر المرقمة فقط هى التي تصبح جزءا من البرنامج.

### أوراق برامج الكوبل

| العنصر                         | معناه   | يتم كتابته في الاعمدة |
|--------------------------------|---|-----------------------|
| مسلسل                          | يشمل أرقام الصفحات والاسطر وهو اختياري ولا يؤثر على البرنامج. | من العمود 1 الى 6     |
| عبارة الكوبل                   | تشمل التعليمات الفعلية.                                       | الاعمدة من 8 الى 72   |
| تعريف (في الركن الايمن العلوى) | يشمل رمز تعريف ما يكون رقما وهو اختياري.                      | الاعمدة من 73 الى 80  |

رقم التعريف - في المواقع من 73 الى 80 - وأرقام الصفحات والأسطر المسلسلة في المواقع من 1 الى 6 - هى محتويات اختيارية في برنامج الكوبل. إلا أنه على أية حال فان كل من الحقلين يمكن ان يكون مفيدا جدا في حالة ما اذا حدث تداخل في أوراق برنامج المصدر.



وينصح باستخدام رقم مسلسل لكل صفحة ورقم مسلسل لكل سطر. فإذا ما وجدت هذه الأرقام فمن السهل أيضا ادخال اسطر في مواقعها المناسبة. لاحظ ان بعض أوراق الكتابة تكون أرقام الاسطر مطبوعة فيها مسبقا بطريقة سلسلة لتساعد المبرمج.

## (٢) الاجزاء الأربعة The Four Divisions

يحتوى كل برنامج من برامج الكوبل على أربعة اجزاء منفصلة. يكتب كل جزء بطريقة تشبه كتابة اللغة الانجليزية مصممة لتقليل مجهود البرمجة ولتسهيل فهم المستفيد للبرنامج. وكل جزء من الأجزاء الأربعة له وظيفة محددة.

### الأقسام الأربعة لبرنامج الكوبل

- |                |  |
|----------------|--|
| جزء التعريف    | * يعرف البرنامج للحاسب الآلى.                        |
| IDENTIFICATION | يوفر معلومات توثيقية تساعد المستفيدين في             |
| DIVISION       | فهم طبيعة البرنامج والأساليب التي يشتملها.           |
| جزء الأوساط    | * يصف معدات ومعالم الحاسب الآلى                      |
| ENVIRONMENT    | المستخدمة في البرنامج.                               |
| DIVISION       |  |
| جزء البيانات   | * يصف اشكال المدخلات والمخرجات المستخدمة في البرنامج |
| DATA DIVISION  | * يعرف الثوابت ومواقع التخزين اللازمة                |
|                | لتشغيل البيانات.                                     |
| جزء الاجراءات  | * يحتوى على التعليقات وعلى السريان                   |
| PROVEDURE      | المنطقى اللازم لانتاج مخرجات من بيانات المدخلات.     |
| DIVISION       | * يكتب مباشرة من خرائط المسار أو الشفرة              |
|                | الشيئية أو أى وسيلة تخطيط أخرى.                      |



## ج ( برنامج كوبل توضيحي ) An Illustrative COBOL Program

### (١) تعريف المشكلة Definition of the Problem

حدد مركز الحاسب الآلي في إحدى الشركات الكبيرة عملية حساب الاجور الاسبوعية للعاملين في الشركة الذين لا يحصلون على راتب ثابت. تذكر أنه لتشغيل البيانات لابد أن تكون المدخلات في صورة يقبلها ويفهمها الحاسب الآلي. والبطاقات المثقبة والشرائط المغناطيسية والأقراص المغناطيسية هي أشكال شائعة الاستخدام كمدخلات لنظام الحاسب الآلي.

وعلى هذا فسوف يستقبل قسم الرواتب بيانات العاملين الموجودة على بطاقات الوقت. تحتوي بطاقات الوقت هذه على 3 حقول كما هو موضح في شكل B.3.

| EMPLOYEE NAME          | HOURS WORKED | HOURLY RATE      |
|------------------------|--------------|------------------|
|                        |              | Dollars<br>Cents |
| 1 20 21 22 23 24 25 26 |              |                  |

| Field         | Length                   |
|---------------|--------------------------|
| EMPLOYEE-NAME | 20                       |
| HOURS-WORKED  | 2                        |
| HOURLY-RATE   | 3 (1 integer, 2 decimal) |

شكل رقم B-3 الحقول التي تحتوي عليها بطاقة الوقت

وبالنسبة لبرنامج الكوبل تسمى هذه الحقول

| Field         | Length                   |
|---------------|--------------------------|
| EMPLOYEE-NAME | 20                       |
| HOURS-WORKED  | 2                        |
| HOURLY-RATE   | 3 (1 integer, 2 decimal) |



تثقب الحقول الثلاثة في احدى البطاقات المثقبة التي يمكن ان يقبلها الحاسب الآلى كمدخلات لنظام تشغيل المعلومات.

الأعمدة من 1 الى 20 في كل بطاقة تخصص لكل اسم من أسماء العاملين EMPLOYEE - NAME. اذا احتوى أى اسم على رموز اقل من 20 رمزا فتترك المواقع الموجودة على أقصى اليمين فارغة. وبالمثل فساعات العمل HOURS WORKED - تشغيل الأعمدة من 21 الى 22 ومعدل الاجر في الساعة HOURLY - RATE تشغيل الأعمدة من 23 الى 25. والرقم الدال على معدل الاجر في الساعة والذي يشمل مبالغ بالدولارات والسنت يفسر على انه حقل يحتوى على خانتين للكسر العشري. أى ان العدد 125 في الأعمدة من 23 الى 25 يفسره الحاسب الآلى بانه 1.25. ولاتثقب العلامة العشرية بصفة عامة في البطاقة المستخدمة في التطبيقات التجارية حيث أنها تضيع احد الأعمدة. سنرى ان هذه الطريقة التي تشمل العلامة العشرية أو التي تفرض العلامة العشرية سهل التعامل بها في الكويل.

مجموعة بطاقات للعاملين والتي لها الشكل الذي سبق ذكره يتم تثقيبها ثم قراءتها بعد ذلك كمدخلات للحاسب الآلى. وبحسب الحاسب الآلى الاجر الاسبوعى WEEKLY - WAGES كما يلي:

$$WEEKLY - WAGES = HOURS - WORKED \times HOURLY - RATED$$

الرقم المحسوب لايمكن بصفة عامة اضافته الى سجل المدخلات. أى أنه في تشغيل البطاقات المثقبة أو الشريط المغناطيسى لايمكننا انتاج بيانات مخرجات في سجل المدخلات. إلا أنه في تشغيل الأقراص المغناطيسية يمكن ببساطة اضافة بيانات اضافية لسجلات المدخلات.

بعد ذلك ننتج ملف مخرجات يحتوى على كل بيانات المدخلات بالاضافة الى العدد المحسوب الدال على الأجر وذلك بالنسبة لكل سجل. سيوضع ملف المخرجات المسمى بملف الرواتب PAYROLL - FILE على شريط مغناطيسى وشكل سجلاته موضحة في شكل 4 - B. وفي تاريخ لاحق يمكن استخدام الشريط في انتاج شيكات الرواتب.

| NAME-OUT |  |  |  |  |  |  |  |  |  | HOURS-OUT |    | RATE-OUT |       | WEEKLY-WAGES |       |    |    |    |    |    |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|----|----------|-------|--------------|-------|----|----|----|----|----|
|          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |    | Dollars  | Cents | Dollars      | Cents |    |    |    |    |    |
| 1        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20        | 21 | 22       | 23    | 24           | 25    | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

شكل رقم B-4 محتويات سجل المخرجات

وعلى هذا تسمى مدخلات النظام ببطاقات العاملين - EMPLOYEE. CARDS يحسب الحاسب الآلي الأجر الأسبوعي WEEKLY - WAGES من حقل المدخلات HOURS - WORKED و HOURLY - RATE. وتستخدم بيانات المدخلات مع الرقم المحسوب في إنتاج شريط مخرجات يسمى PAYROLL - FILE.

## (٢) البرنامج The Program

بعد تعريف سجلات المدخلات والمخرجات بوضوح وبدقة كما في شكل B - 3 وشكل B - 4 وبعد تحديد المنطق يمكن كتابة البرنامج. تذكر ان البرنامج عبارة عن مجموعة تعليمات ومواصفات تعمل على مدخلات لإنتاج مخرجات. شكل B - 5 عبارة عن برنامج كويل مبسط يعمل على بطاقات العاملين لإنتاج ملف رواتب على شريط بالأجور المحسوبة.

لاحظ ان البرنامج مكتوب بلغة تشبه اللغة الانجليزية. لاحظ أيضا ان البرنامج مكون من أربعة اجزاء رئيسية. جزء تعريف وجزء أوساط وجزء بيانات وجزء اجراءات وهي مكتوبة في الأسطر 01 و 03 و 07 و 22 على التوالي. يجب ان يحتوى كل برنامج كويل على هذه الاجزاء الأربعة ومرتبطة بهذا الترتيب. ويجب ان يظهر اسم كل جزء على سطر خاص به ويجب ان يتبعه نقطة وعدم كتابة أى شيء آخر بعد النقطة على نفس السطر. والتنقيط في الكويل مهم بنفس اهميته في اللغة الانجليزية.

(أ) جزء التعريف . في هذا البرنامج يوجد في جزء التعريف محتوى واحد



| COBOL Program Sheet          |    |   |   |                       |   |   |   |                |    |
|------------------------------|----|---|---|-----------------------|---|---|---|----------------|----|
| System                       |    |   |   | Punching Instructions |   |   |   | Sheet          |    |
| Program FIRST SAMPLE PROGRAM |    |   |   | Graphs                |   |   |   | Identification |    |
| Programmer N. STERN          |    |   |   | Punch                 |   |   |   | Card Form      |    |
| Sequence                     | A  | B | COBOL Statement   |                       |   |   |   |                |    |
| 1                            | 2  | 3 | 4   | 5                     | 6 | 7 | 8 | 9              | 10 |
| 00101                        | 01 |   | IDENTIFICATION DIVISION.                                  |                       |   |   |   |                |    |
| 00102                        | 01 |   | PROGRAM-ID. SAMPLE.                                       |                       |   |   |   |                |    |
| 00103                        | 01 |   | ENVIRONMENT DIVISION.                                     |                       |   |   |   |                |    |
| 00104                        | 01 |   | INPUT-OUTPUT SECTION.                                     |                       |   |   |   |                |    |
| 00105                        | 01 |   | FILE-CONTROL. SELECT EMPLOYEE-CARDS ASSIGN TO READER.     |                       |   |   |   |                |    |
| 00106                        | 01 |   | SELECT PAYROLL-FILE ASSIGN TO TAPE-1.                     |                       |   |   |   |                |    |
| 00107                        | 01 |   | DATA DIVISION.  |                       |   |   |   |                |    |
| 00108                        | 01 |   | FILE SECTION.   |                       |   |   |   |                |    |
| 00109                        | 01 |   | FD EMPLOYEE-CARDS LABEL RECORDS ARE OMITTED.              |                       |   |   |   |                |    |
| 00110                        | 01 |   | EMPLOYEE-RECORD.  |                       |   |   |   |                |    |
| 00111                        | 05 |   | EMPLOYEE-NAME PICTURE A(20).                              |                       |   |   |   |                |    |
| 00112                        | 05 |   | HOURS-WORKED PICTURE 9(2).                                |                       |   |   |   |                |    |
| 00113                        | 05 |   | HOURLY-RATE PICTURE 9V99.                                 |                       |   |   |   |                |    |
| 00114                        | 01 |   | FD PAYROLL-FILE LABEL RECORDS ARE OMITTED.                |                       |   |   |   |                |    |
| 00115                        | 01 |   | PAYROLL-RECORD.   |                       |   |   |   |                |    |
| 00116                        | 05 |   | NAME-OUT PICTURE A(20).                                   |                       |   |   |   |                |    |
| 00117                        | 05 |   | HOURS-OUT PICTURE 9(2).                                   |                       |   |   |   |                |    |
| 00118                        | 05 |   | RATE-OUT PICTURE 9V99.                                    |                       |   |   |   |                |    |
| 00119                        | 05 |   | WEEKLY-WAGES PICTURE 999V99.                              |                       |   |   |   |                |    |
| 00120                        | 01 |   | WORKING-STORAGE SECTION.                                  |                       |   |   |   |                |    |
| 00121                        | 01 |   | EOF PICTURE 9 VALUE 0.                                    |                       |   |   |   |                |    |
| 00122                        | 01 |   | PROCEDURE DIVISION.                                       |                       |   |   |   |                |    |
| 00123                        | 01 |   | OPEN INPUT EMPLOYEE-CARDS, OUTPUT PAYROLL-FILE.           |                       |   |   |   |                |    |
| 00124                        | 01 |   | READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.                 |                       |   |   |   |                |    |
| 00125                        | 01 |   | PERFORM WAGE-ROUTINE UNTIL EOF = 1.                       |                       |   |   |   |                |    |
| 00126                        | 01 |   | CLOSE EMPLOYEE-CARDS, PAYROLL-FILE.                       |                       |   |   |   |                |    |
| 00127                        | 01 |   | STOP RUN.   |                       |   |   |   |                |    |
| 00128                        | 01 |   | WAGE-ROUTINE.   |                       |   |   |   |                |    |
| 00129                        | 01 |   | MOVE EMPLOYEE-NAME TO NAME-OUT.                           |                       |   |   |   |                |    |
| 00130                        | 01 |   | MOVE HOURS-WORKED TO HOURS-OUT.                           |                       |   |   |   |                |    |
| 00131                        | 01 |   | MOVE HOURLY-RATE TO RATE-OUT.                             |                       |   |   |   |                |    |
| 00132                        | 01 |   | MULTIPLY HOURS-WORKED BY HOURLY-RATE GIVING WEEKLY-WAGES. |                       |   |   |   |                |    |
| 00133                        | 01 |   | WRITE PAYROLL-RECORD.                                     |                       |   |   |   |                |    |
| 00134                        | 01 |   | READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.                 |                       |   |   |   |                |    |

## شكل رقم B-5 برنامج كوبل بسيط لحساب الرواتب

وهو تعريف البرنامج PROGRAM - ID. أي ان جزء التعريف يعمل أساسا في هذا البرنامج على تعريف البرنامج.

(ب) جزء الأوساط . يحدد جزء الأوساط وحدات محددة للملفات المدخلات والمخرجات في قسم المدخلات والمخرجات INPUT - OUTPUT SECTION. بطاقات العاملين EMPLOYEE - CARDS وهو الاسم المحدد لملف المدخلات محدد له قارئ بطاقات لتشغيله. وكذلك ملف الرواتب PAYROLL - FILE وهو الاسم الخاص بملف المخرجات محدد له مشغل شرائط معين.

(ج) جزء البيانات . يصف جزء البيانات نوع الملفات ومواقع الحقول في كل سجل وذلك بالتفصيل . توصف مساحات المدخلات والمخرجات في وحدة التشغيل المركزية بالكامل في جزء البيانات وذلك في قسم الملفات - FILE SEC-TION. وصف الملف FD للملف EMPLOYEE - CARDS يحدد انه ليس هناك حاجة الى عناوين تعريف وأن السجل يحتوى على ثلاث حقول مدخلات تسمى EMPLOYEE - NAME و HOURS - WORKED و HOURLY - RATE كل حقل له صورة PICTURE مناظر له يحدد حجم ونوع البيانات التي يحتويها الحقل .

ملف المدخلات : بطاقات العاملين .

| الحقل           | الصورة | المعنى   |
|-----------------|--------|--|
| EMPLOYEE - NAME | A (20) | A - حقل حرفي .<br>20 - تمثل 20 موقع .  |
| HOURS - WORKED  | 99     | 9 - حقل عددي .<br>99 - موقعان .<br>يمكن كتابة 99 على الصورة<br>(2) 9 أيضا .                                    |
| HOURLY - RATE   | 9V99   | عددي يشغل 3 مواقع .<br>V - علامة عشرية مفروضة بعد<br>أول رقم (فمثلا 125 يفسرها<br>الحاسب الآلي على انها 1.25). |

ملاحظة : العلامة العشرية لا تظهر  
في بطاقة المدخلات إلا أنها  
على أية حال مشمولة .



وبالمثل فإن ملف المخرجات المسمى PAYROLL - FILE لا يوجد به عناوين وبه سجلات مسماه PAYROLL - RECORD. والسجل مقسم الى اربعة حقول كل حقل منها له صورة PICTURE مناسبة. أول ثلاثة حقول NAME OUT - OUT و HOURS - OUT و RATE - OUT تؤخذ مباشرة من كل سجل من سجلات المدخلات باستخدام عبارة MOVE. الحقل الأخير والذي به ثلاثة أرقام أو خانات للدولار وخانتان للسنت يجب ان يحسب. وحيث ان HOURS WORKED - له موقعان للأرقام الصحيحة و HOURLY - RATE له موقع واحد للقيمة الصحيحة فيكون هناك حاجة الى 3 مواقع للأرقام الصحيحة بالنسبة لحاصل ضرب هذين الحقلين.

إذا كان هناك حاجة الى أى ثابت أو أى مساحة عمل في البرنامج فيجب أن توصف أيضا في قسم مخزن العمل WORKING - STORAGE من جزء البيانات DATA DIVISION. لاحظ انه تم تعريف حقل اسمه EOF وله قيمة VALUE مساوية صفرا في هذا البرنامج. سنرى كيف يستخدم هذا الحقل في جزء الاجراءات PROCEDURE DIVISION.

(د) جزء الاجراءات. يحتوى جزء الاجراءات على مجموعة من التعليمات أو العمليات التي ينفذها الحاسب الآلى. ينفذ كل أمر بالترتيب الذي يظهر فيه إلا عبارة نفذ PERFORM والتي تغير من تسلسل التنفيذ. أول محتوى في جزء الاجراءات هو:

OPEN INPUT EMPLOYEE - CARDS, OUTPUT PAYROLL - FILE.

طبقا لهذا الأمر يتم الاتصال بالملفات وتعريف الحاسب الآلى بأى ملف هو ملف المدخلات وأيها هو ملف المخرجات.

الأمر التالي في جزء الاجراءات هو:

READ EMPLOYEE - CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.

طبقا لهذا الأمر يقرأ الحاسب الآلى احد بطاقات البيانات داخل المخزن.



وإذا لم يكن هناك بطاقات أخرى لقراءتها حين تنفيذ هذا الأمر ينقل «١» الى الحقل المسمى EOF والا تظل قيمة EOF كما هي بدون تغيير. وفي معظم الاحوال فان أول محاولة لقراءة بطاقة تتسبب في نقل بيانات من أحد السجلات الى المخزن ويتم تنفيذ الأمر التالي بعد ذلك.

الأمر التالي هو :

PERFORM WAGE - ROUTINE UNTIL EOF = 1.

سيؤدي ذلك الى تنفيذ كل التعليمات الموجودة في المقطع المسمى WAGE ROUTINE - والذي يبدأ من السطر رقم 28 ويتم تكرار تنفيذ هذه التعليمات حتى UNTIL يتحقق شرط  $EOF = 1$ . وينظرة خاطفة على العبارات الموجودة في المقطع WAGE - ROUTINE نرى أن كل التعليمات تنفذ حتى تنتهي كل البطاقات حيث ينقل عند ذلك «١» الى EOF.

وعندما يصبح  $EOF = 1$  تنفذ العبارة التي تلى عبارة PERFORM مباشرة.

أي ان العبارة:

PERFORM WAGE - ROUTINE UNTIL EOF = 1

تتسبب في تنفيذ المقطع WAGE - ROUTINE حتى تنتهي كل البطاقات حيث يعود عند ذلك التحكم إلى العبارة التي تلى عبارة PERFORM. التعليمات الموجودة في السطرين رقم 26 و 27 وهي CLOSE و STOP.RUN تنفذ بعد الانتهاء من تشغيل كل البطاقات في المقطع WAGE - ROUTINE.

أول عبارة فتح COPEN تنشط الملفات. الأمر التالي READ يقرأ سجل واحد وفي المقطع WAGE - ROUTINE يتم تشغيل أول سجل وتقرأ السجلات التالية ويتم تشغيلها حتى تنتهي كافة سجلات المدخلات. عند ذلك تنفذ عبارة CLOSE والتي تنهى نشاط الملفات وعبارة STOP RUN حيث يفصل البرنامج عن الحاسب الآلى. الخمسة خطوات التي تبدأ بعبارة OPEN يليها READ يليها PERFORM يليها CLOSE يليها STOP تمثل الهيكل الرئيسى أو

الجزء الرئيسى لجزء الاجراءات. وتستخدم عبارة PERFORM في كل برامج الكوبل المرتبة للتأكد من ان التحكم يظل موجودا دائما في الجزء الرئيسى من البرنامج.

دعنا نفحص بشيء من الدقة التعليمات التي تنفذ في المقطع - WAGE ROUTINE. ينقل في البداية EMPLOYEE - NAME الموجود في أول بطاقة والذي تم قراءته بعبارة READ الموجودة في السطر 24 الى NAME - OUT وهو أحد حقول المخرجات. كما تنقل كل من HOURS - WORKED و HOURLY - RATE الخاصين بأول بطاقة إلى حقول مخرجات. وبحسب بعد ذلك حقل المخرجات المسمى WEEKLY - WAGES وذلك بضرب HOURS WORKED - في HOURLY - RATE.

بعد نقل البيانات الى حقول مخرجات ينفذ أمر WRITE. وهذا الأمر يأخذ المعلومات الموجودة في حقول المخرجات وينقلها الى الشريط المغناطيسى.

مجموعة التعليمات هذه خاصة بتشغيل أول بطاقة ونتاج سجل واحد على الشريط المغناطيسى. بعد ذلك تنفذ عبارة READ وطبقا لها تنقل بيانات بطاقة اخرى الى المخزن.

تسلسل التعليمات في المقطع WAGE - ROUTINE ينفذ تحت تحكم عبارة PERFORM الموجودة في السطر 25. أى ان تنفيذ عبارات المقطع - WAGE ROUTINE يتكرر حتى يصبح EOF = 1 وهذا لا يحدث إلا بعد الانتهاء من تشغيل كل البطاقات. وعلى هذا فبعد قراءة البطاقة الثانية ينفذ المقطع WAGE - ROUTINE مرة أخرى حيث تنقل بيانات المدخلات وتجرى الحسابات ويكتب سجل على الشريط ويتم قراءة البطاقة الثالثة. يستمر هذا التسلسل حتى تنتهى كل البطاقات وعند ذلك ينفذ الأمر الموجود في السطر 26 وهو عبارة CLOSE.

وعلى ذلك يمثل شكل 5 - B عينة لبرنامج كوبل وهذا البرنامج يمكن تشغيله على أى حاسب آلى تجارى مع اجراء تعديلات طفيفة اذا دعت الحاجة



لأجراء تعديلات في جزء الأوساط . حيث ان هذا الجزء يحدد معدات الحاسب الآلى المستخدمة مع البرنامج فهو يعتمد عادة على الآلة وليس قياسيا . والشكل B - 5 هو توضيح للبرنامج الذي كتبه المبرمج . ويجب ادخال محتويات الاستمارة عن طريق نهاية طرفية أو أى طريق آخر يجعل البرنامج مقروءا للآلة (شروط - بطاقات - ... الخ) ثم يتم تنفيذه .

شكل B - 6 هو قائمة لعينة برنامج كويل اعدت بواسطة الحاسب الآلى من برنامج المصدر اثناء ترجمته الى لغة الآلة المناظرة .

```

00101 IDENTIFICATION DIVISION.
00102 PROGRAM-ID, SAMPLE.
00103 ENVIRONMENT DIVISION.
00104 INPUT-OUTPUT SECTION.
00105 FILE-CONTROL, SELECT EMPLOYEE-CARDS ASSIGN TO READER,
00106                SELECT PAYROLL-FILE ASSIGN TO TAPE-1.
00107 DATA DIVISION.
00108 FILE SECTION.
00109 FD EMPLOYEE-CARDS LABEL RECORDS ARE OMITTED.
00110 01 EMPLOYEE-RECORD.
00111     05 EMPLOYEE-NAME          PICTURE A(20).
00112     05 HOURS-WORKED           PICTURE 9(2).
00113     05 HOURLY-RATE            PICTURE 9V99.
00114 FD PAYROLL-FILE LABEL RECORDS ARE OMITTED.
00115 01 PAYROLL-RECORD.
00116     05 NAME-OUT                PICTURE A(20).
00117     05 HOURS-OUT               PICTURE 9(2).
00118     05 RATE-OUT                PICTURE 9V99.
00119     05 WEEKLY-WAGES            PICTURE 999V99.
00120 WORKING-STORAGE SECTION.
00121 01 EOF                        PICTURE 9 VALUE 0.
00122 PROCEDURE DIVISION.
00123     OPEN INPUT EMPLOYEE-CARDS, OUTPUT PAYROLL-FILE.
00124     READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.
00125     PERFORM WAGE-ROUTINE UNTIL EOF = 1.
00126     CLOSE EMPLOYEE-CARDS, PAYROLL-FILE.
00127     STOP RUN.
00128 WAGE-ROUTINE.
00129     MOVE EMPLOYEE-NAME TO NAME-OUT.
00130     MOVE HOURS-WORKED TO HOURS-OUT.
00131     MOVE HOURLY-RATE TO RATE-OUT.
00132     MULTIPLY HOURS-WORKED BY HOURLY-RATE GIVING WEEKLY-WAGES.
00133     WRITE PAYROLL-RECORD.
00134     READ EMPLOYEE-CARDS AT END MOVE 1 TO EOF.

```

شكل رقم B-6 عينة لبرنامج كويل اعدتها الكمبيوتر



ويظهر تحليل البرنامج نقاطا اساسية عديدة. تشابه الكوبل مع اللغة الانجليزية والتنظيم المرتب لبرنامج الكوبل يجعل لغة الكوبل سهلة التعلم نسبيا. وبالمثل فسهولة قراءة المستفيدين للبرامج تجعل من برامج الكوبل أصولا مميزة لمعظم مؤسسات تشغيل البيانات. لاحظ على أية حال ان لغة الكوبل على خلاف بقية اللغات التي نعتبرها لغة مرتفعة المستوى بها الكثير من الكلمات وتحتاج إلى كتابة كثيرة. اللغات الأخرى مضغوطة أكثر ولديها قواعد وكلمات أقل.

وقد كتب البرنامج الموجود في شكل 6 - B باستخدام اساليب البرمجة المرتبة وقد صممت هذه الأساليب للأغراض التالية:

#### سمات البرمجة المرتبة

- ١ - جعل البرنامج سهل القراءة.
- ٢ - تسهيل عملية التصحيح.
- ٣ - تبسيط تحكم المنطق في البرنامج عن طريق حذف عبارات GO TO او عبارات التفريع.

لاحظ ان أول مجموعة خطوات في جزء الاجراءات والتي تسمى الجزء الرئيسي تتحكم في عمل البرنامج. وتنفذ بقية المقاطع كلها باستخدام عبارات PERFORM والتي تعيد التحكم الى الجزء الرئيسي.

#### اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

- (١) كلمة كوبل هي اختصار — .
- (٢) كوبل هي لغة مشتركة بمعنى — .
- (٣) كوبل هي لغة موجهة للأعمال بمعنى — .
- (٤) تتكون كل برامج الكوبل من — .
- (٥) اسماء هذه الاجزاء الأربعة بالترتيب الذي يجب ان تظهر به هي — و — و — .

- (٦) وظيفة جزء التعريف هي — .
- (٧) وظيفة جزء الأوساط هي — .
- (٨) وظيفة جزء البيانات هي — .
- (٩) وظيفة جزء الاجراءات هي — .

## الحل

(١) لغة مشتركة موجهة للأعمال.

COmmon Business Oriented Language

- (٢) انه يمكن استخدامها مع العديد من الحاسبات الآلية.
- (٣) انها تمكن من استخدام مصطلحات الاعمال المعتادة.
- (٤) أربعة اجزاء.
- (٥) جزء التعريف يليه جزء الأوساط يليه جزء البيانات يليه جزء الاجراءات.
- (٦) تعريف البرنامج.
- (٧) وصف معدات الحاسب الآلي المستخدمة مع البرنامج.
- (٨) وصف المدخلات والمخرجات والثوابت ومساحات العمل المستخدمة في البرنامج.
- (٩) تعريف التعليمات والعمليات اللازمة لتحويل المدخلات الى المخرجات.

## ثانيا : الفورتران FORTRAN

لغة الفورتران هي لغة حاسبات آلية مثل لغة الكوبل في أنها شاملة أو مشتركة الاستخدام مع العديد من الحاسبات الآلية. واسم فورتران هو اختصار لترجم الصيغ FORMula TRANslator ويوضح ان هذه اللغة تناسب بصفة خاصة كتابة برامج تتعامل بصورة أساسية مع الصيغ. ويستخدم الفورتران بكثرة في التطبيقات العلمية والهندسية. ولايمنع هذا من استخدامها ايضا في برمجة العديد من تطبيقات الاعمال التقليدية.

وهناك هدفان من هذا القسم.

- (١) لجعل الطالب قادراً على قراءة وفهم برامج فورتران بسيطة.
- (٢) لتوضيح تطبيقات اعمال تقليدية التي تبرمج بلغة الفورتران.

### (أ) طبيعة الفورتران The nature of FORTRAN

اساس لغة الفورتران هو أن معظم التعليقات تكتب على هيئة تعبيرات وصيغ رياضية. فبينما يمكننا في الكوبل كتابة:

MULTIPLY HOURS - WORKED BY HOURLY - RATE GIVING WEEKLY - WAGES

إلا انه يجب استخدام الأمر التالى في الفورتران لتحقيق نفس النتيجة.

WAGES = HOURS\* RATE

لاحظ ان الامر في الكوبل يقرأ مثل جملة اللغة الانجليزية بينما يكون لدينا في الفورتران ما يبدو انه معادلة.

ولتوضيح طبيعة هذه اللغة فيوجد في شكل 7 - B برنامج فورتران مبسط لحساب رواتب العاملين الاسبوعية. وهذا البرنامج يكافئ برنامج الكوبل الذي عرض في بداية هذا الملحق.

```

C      THIS PROGRAM ACCOMPLISHES THE SAME THING AS THE
C      COBOL PROGRAM AT THE BEGINNING OF THIS APPENDIX
      DIMENSION NAME(5)
      5 READ (1,100,END=99) NAME,HOURS,RATE
      WAGES = HOURS * RATE
      WRITE (6,110) NAME,HOURS,RATE,WAGES
      GO TO 1
      99 END FILE 6
      STOP
      100 FORMAT (5A4,F2.0,F3.2)
      110 FORMAT (5A4,F3.0,F4.2,F6.2)
      END

```

شكل رقم 7-B برنامج فورتران بسيط لحساب رواتب العاملين الاسبوعية



## العبارة والتوضيح

السطر

C THIS PROGRAM ACCOMPLISHES THE SAME THING AS THE  
C COBOL PROGRAM AT THE BEGINNING OF THIS APPENDIX

الاول

الثاني

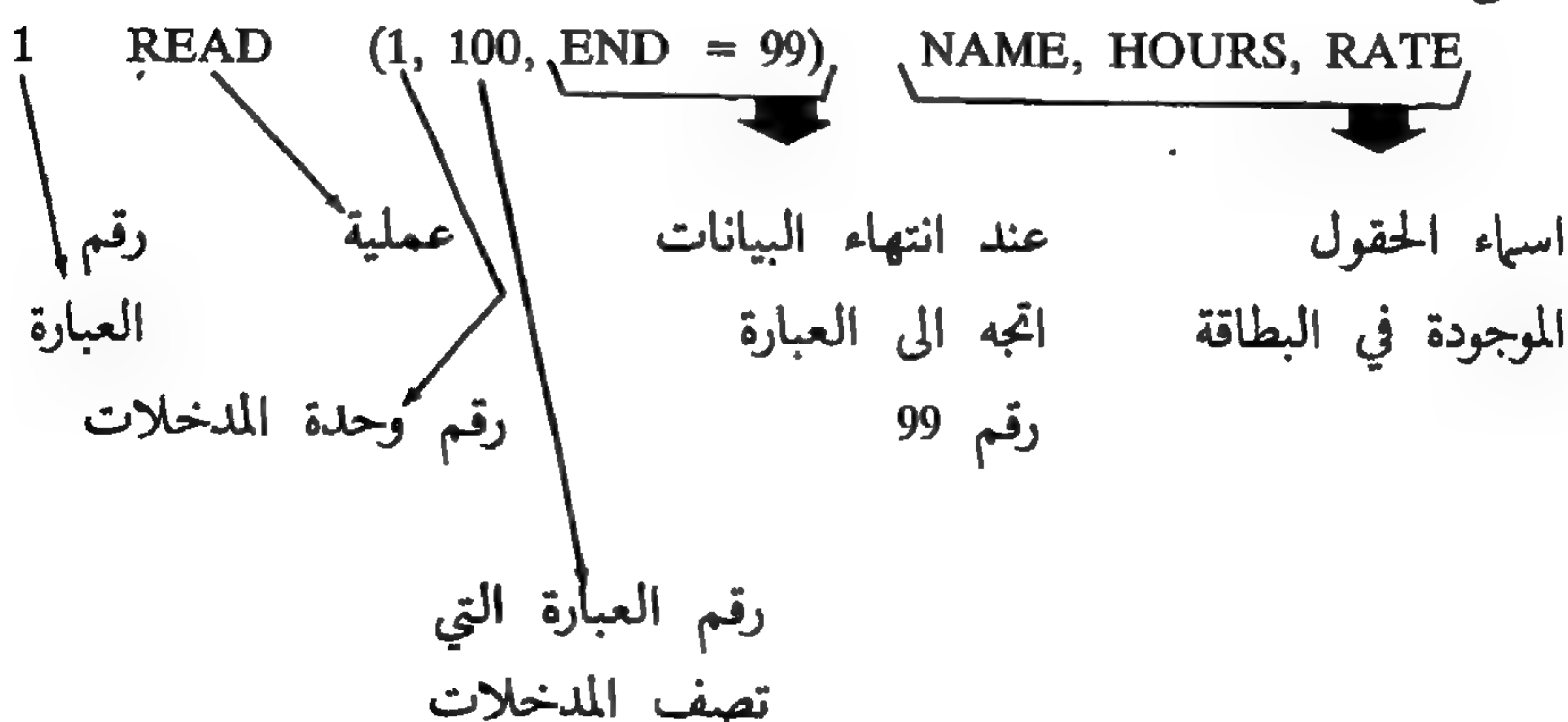
الحرف C في العمود الأول من كل سطر يحدد ان  
هذا السطر لا يحتوى إلا على تعليقات لتوضيح  
البرنامج لمن سيقراه وهذه الاسطر ليس لها أى تأثير  
على منطق البرنامج نفسه.

DIMENSION NAME (5)

الثالث

هذا الأمر لازم فنيا حيث ان مترجمات الفورتران  
لا تسمح بصفة عامة لحقول حرفية عددية كبيرة  
وتشغل 20 موقعا مثلا بقراءتها وتخزينها في حقل  
واحد. وعلى هذا فمن الضروري اخطار الحاسب  
الآلى في هذا البرنامج بان يحدد خمسة حقول متجاورة  
كل منها يشغل أربع خانات ليحتوى على كل  
البيانات المأخوذة من حقل المدخلات NAME. وبهذه  
الطريقة نستطيع أن نحصل على حقل للاسم  
NAME يحتوى على 20 خانة.

الرابع



WAGES = HOURS \* RATE

الخامس

هذا الأسطر عبارة عن صيغة لتنفيذ الحسابات المطلوبة. لاحظ استخدام النجمة في موقع علامة الضرب.

WRITE (G, 110) NAME, HOURS, RATE, WAGES

السادس

هذا امر يخبر الحاسب الآلي بأن يكتب على الشريط الموجود في الوحدة رقم 6 الحقول التالية: NAME و HOURS و RATE و WAGES والموصوف شكل كتابتها في العبارة رقم 110.

GO TO 1

السابع

يوجد تفريع للعودة الى العبارة رقم 1 لاعادة العملية اذا كان هناك سجلات مدخلات لم يتم تشغيلها.

99 END FILE 6

الثامن

هذه العبارة يحدث تفريع لها عندما لا يكون هناك سجلات أخرى يجرى عليها تشغيل. أي ان 99 = END الموجودة في العبارة رقم 1 تتسبب في التفريع الى العبارة رقم 99 بعد الانتهاء من تشغيل كل سجلات المدخلات. أمر END FILE في هذه العبارة يتسبب في ان الحاسب الآلي يضع مؤشر لانتهاء الملف على الشريط.

STOP

التاسع

حينما ينفذ هذا الامر تكون كل السجلات قد انتهى تشغيلها ويعود التحكم الى برنامج المشرف.

100 FORMAT (5A4, F2,0, F3,2)

العاشر

الغرض من عبارة FORMAT هو وصف شكل المدخلات والمخرجات بالتفصيل. وتصاب هذه العبارة رقم 100 عبارة المدخلات, READ (1,100, .....). ورقم 100 في عبارة READ يحدد عبارة FOR-MAT الموجودة في السطر رقم 100.

وفي عبارة FORMAT فان أول مواصفة 5A4 تحدد ان أول خمس مجموعات كل منها مكون من أربع خانات والخمس مجموعات ملتصقة ببعضها (تحتوى كلها على بيانات حرفية عددية (A) خاصة بالاسم NAME وهو أول حقل محدد في عبارة القراءة). أى أن الاعمدة من 1 الى 20 في البطاقة تحتوى على هذه البيانات وحيث ان مترجم الفورتران لايسمح عادة بمواصفات حرفية عددية أكبر من أربع خانات فيجب ان نعد حقولا كبيرة عن طريق تجميع البيانات بطريقة معينة لتعطى طول الحقل المطلوب. فمثلا استخدام المواصفة 10A2 تعطى نفس النتيجة وهى توصيف حقل طوله 20 خانة. وعلى أية حال فيجب وضع عبارة مختلفة في بداية البرنامج وهى عبارة بعد DI-MENSION NAME (10) في الحالة الأخيرة.



المواصفة التالية هي مواصفة F أو مواصفة النقطة المتحركة floating point والتي تحدد طول الحقل في البطاقة وعدد المواقع الخاصة بالكسر العشري. في هذه الحالة تحدد F2.0 ان الحقل الثاني HOURS سيشغل خانتان ولن يوجد فيه كسر عشري حيث يوجد 0 في المكان المحدد لعدد خانات الكسر العشري. وتحدد المواصفة F3.2 ان الحقل الثالث RATE سيشغل 3 خانات على أن يشغل الكسر العشري خانتان على يمين الخانة الموجودة بها العلامة العشرية أي أنه سيخزن ككسر عشري فقط .

لاحظ ان العلامة العشرية يمكن ان تظهر في المدخلات في الفورتران او يمكن ان تكون مشمولة. وعلى هذا فان F4.2 يمكن ان تكون مناسبة لحقل المدخلات 1234 والتي تفسر على أنها 12.34 وكذلك F4.2 يمكن أن تناسب الرقم 1.23 حيث تكون العلامة العشرية جزء من المدخلات.

110 FORMAT (5A4, F3.0, F4,2, F6.2)

الحادي عشر

تصف هذه الصيغة المخرجات المذكورة في عبارة  
(6,110) NAME, HOURS, RATE,  
WRITE :WAGES حيث نسأل الحاسب الآلي ان  
يخزن NAME و HOURS و RATE و WAGES  
الخاصة بالبطاقة التي تم تشغيلها على شريط .  
وتصف عبارة الصيغة FORMAT ككل هذه  
الحقول.

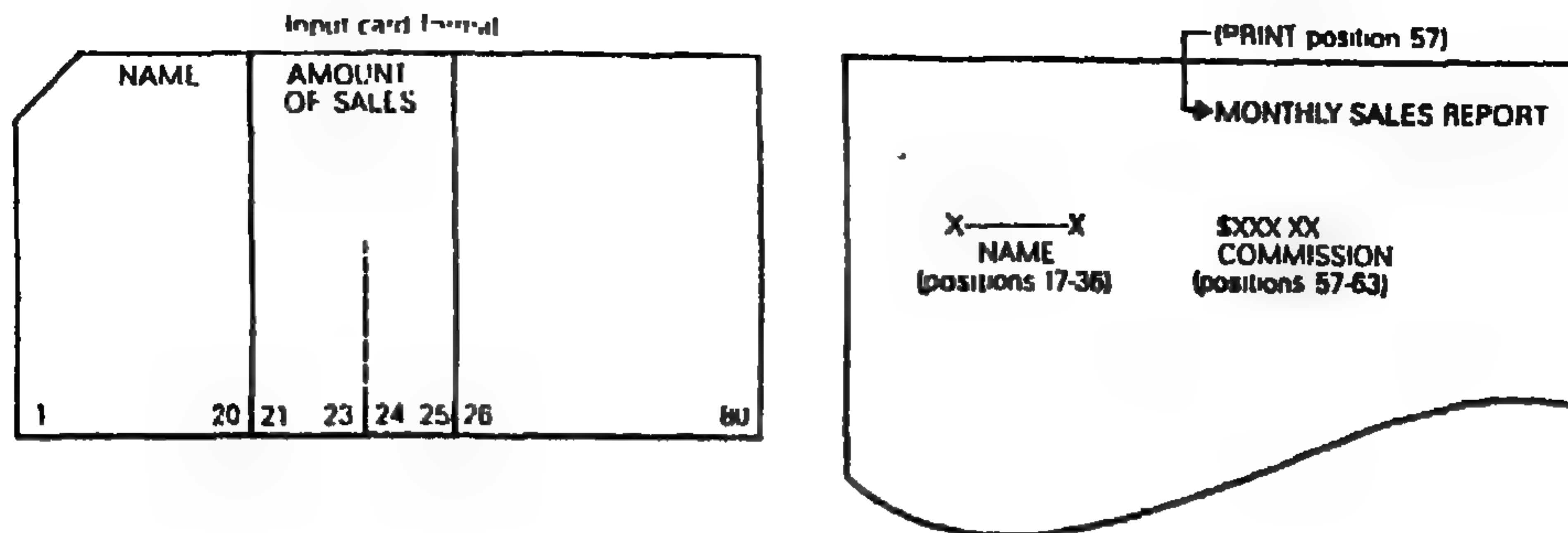
المواصفة 5A4 لها نفس المعنى الذي ذكر في الصيغة  
 FORMAT السابقة. المواصفة الثانية F3.0 تحدد أن  
 HOURS تشغل ثلاثة مواقع على الشريط - اثنان  
 للأرقام الصحيحة والثالث للعلامة العشرية وذلك  
 دون وجود كسر عشري وذلك لوجود 0 محدد عدد  
 الخانات التي يشغلها الكسر العشري. لاحظ أنه  
 يجب ان تظهر العلامة العشرية دائما في المخرجات.  
 المواصفة التالية F4.2 تحدد ان RATE يشغل 4 مواقع  
 على الشريط احدها لرقم صحيح والثاني للعلامة  
 العشرية واثنان للكسر العشري. آخر مواصفة F6.2  
 تصف كيفية تخزين WAGES حيث يشغل 6 مواقع  
 بها فيها العلامة العشرية وموقعان للكسر العشري.  
 لاحظ أنه في الفورتران على عكس الكوبل لا توجد  
 طريقة مقنعة لتخزين حقل على شريط به علامة  
 عشرية مشمولة لفصل الدولارات عن السنتات.  
 فمثل هذا الحقل يخزن في الفورتران عادة مع وجود  
 علامة عشرية واقعية وليست مشمولة.

END

الثاني عشر

تحدد عبارة END للحاسب الآلي انه ليس هناك  
 عبارات اخرى في البرنامج.

الان وقد رأينا تكوين برنامج الفورتران فاننا سنناقش بعض البرامج التي  
 تشتمل على منطق معقد بعض الشيء وذلك لتوضيح بعض أنواع عبارات  
 الفورتران الشائعة. وكما في التوضيح التالي ستقرأ بطاقات بها أرقام للمبيعات  
 الأسبوعية لكل بائع ومنتج تقريراً يوضح عمولات البائعين. بطاقات المبيعات  
 وتقرير المبيعات لها الشكل الموضح في شكل 8 - B.



شكل رقم B-8 بطاقة مبيعات وتقرير مبيعات

شكل B-9 يبين هذا البرنامج.

```

C      THIS PROGRAM TAKES RECORDS WITH THE WEEKLY SALES
C      FIGURES FOR EACH SALESPERSON, AND PRODUCES A REPORT
C      WHICH SHOWS COMMISSIONS THAT HAVE BEEN EARNED
      DIMENSION NAME(5)
      WRITE (3,5)
5      FORMAT ('1',56X,'MONTHLY SALES REPORT')
7      READ (1,10,END=100)NAME,SALES
10     FORMAT (5A4,F5.2)
      IF (SALES.GT.100.00)GO TO 20
      IF (SALES.GT.50.00)GO TO 30
      COMMIS = 000.00
      GO TO 40
20     COMMIS = SALES * .03
      GO TO 40
30     COMMIS = SALES * .02
40     WRITE (3,50) NAME,COMMIS
50     FORMAT ('0',16X,5A4,20X,'$',F6.2)
      GO TO 7
100    STOP
      END

```

شكل رقم B-9 برنامج مبيعات

يظهر هذا البرنامج بعض معالم الفورتران التي لم تظهر في شكل B-7.

- ١ - أول عبارة WRITE تخطر الحاسب الآلي بان يطبع عنوان محدد. لاحظ انه لا توجد اسماء حقول مكتوبة بعد عبارة WRITE. على أية حال فان عبارة الصيغة المصاحبة (العبارة رقم 5) تخطر الحاسب الآلي بما سيفعله.



أول مواصفة «١» هو رمز لأغراض التحكم في المسافات الرأسية تخطر الحاسب الآلى بأن يبدأ التقرير في أول سطر من صفحة جديدة. والمواصفة الثانية 56X تخطر الحاسب الآلى بأن يترك 56 موقعا على السطر الأول ويبدأ في كتابة العنوان (بين علامتى التنصيص) في الموقع رقم 57.

٢ - بعد عبارة READ وعبارة FORMAT المصاحبة لها فاننا نخطر الحاسب الآلى أنه اذا كانت المبيعات أكبر من 100.00 (IF SALES.GT.100) فيجب تنفيذ العبارة 20. اذا لم يتحقق هذا يستمر الحاسب الآلى في تنفيذ العبارة التالية وهى في حالتنا هذه اختبار آخر.

٣ - العبارة رقم 40 تخطر الحاسب الآلى ان يكتب قيم NAME و COMMIS وذلك طبقا للمواصفات الموجودة في العبارة رقم 50. وهذه العبارة:  
50 FORMAT ('0', 16X, 5A4, 20X, '\$', F6.2)  
تفسر كما يلى :

اول مواصفة '0' هى رمز لتحديد المسافات الرأسية والتي تخطر الحاسب الآلى بترك مسافة مزدوجة قبل طباعة السطر. اما المواصفة 16X فانها تخطر الحاسب الآلى بأن يترك 16 موقعا من مواقع السطر ثم يكتب الحقل NAME وهو حقل حرفى عددى ( لوجود A ) ويشغل 20 خانة. بعد الحقل NAME يترك 20 خانة (20 X) وتطبع علامة دولار ويطبع بعدها مباشرة الحقل COMMIS والذي يشغل 6 خانات ثلاث منها للأرقام الصحيحة وواحدة للعلامة العشرية واثنان للكسر العشرى.

### (ب) مقارنة بين الفورتران والكوبل

#### Comparison of FORTRAN and COBOL

عند هذه النقطة يمكننا ان نبدي عدة ملاحظات عن الفورتران بالمقارنة بالكوبل

١ - الكوبل لغة مربية أكثر من الفورتران بمعنى ان برنامج الحويل يتكون من أربعة اجزاء (تعريف - أوساط - بيانات - اجراءات) ويجب ان تظهر بنفس الترتيب في كل برنامج من برامج الكوبل. اما الفورتران فهو أكثر مرونة فلا يوجد عبارات محددة يجب ان تظهر في البرنامج.

٢ - برنامج الفورتران يكون بصفة عامة ذو طبيعة رياضية أكثر لايسهل على المستفيد فهمه مثل برنامج الكوبل والذي يشبه اللغة الانجليزية. والمقارنة التالية توضح هذه النقطة.

| COBOL  | FORTRAN   |
|--|---|
| IF SALES-AMT IS<br>GREATER THAN 100.00<br>MULTIPLY .03 BY SALES-<br>AMT GIVING COMMISSION. | IF (SALES .GT. 100.00) GO TO 20<br>.<br>.<br>.<br>20 COMMIS = SALES*.03 |

لاحظ على سبيل المثال ان كتابة GT. في الفورتران ليست سهلة القراءة مثل الكلمات GREATER THAN في الكوبل. أى أنها تتطلب تعودا على الكتابة على عكس الفهم السهل للغة الانجليزية.

٣ - أسم كل حقل في الفورتران يمكن ان يحتوى على 6 رموز على الأكثر بينما في الكوبل يمكن ان يصل الى 30 رمز. هذا القيد عادة ما يؤدي الى اختصارات في أسماء الحقول في الفورتران والتي لاتكون ذات دلالة توضيحية ذاتيه للمستفيد مثل الأسماء المناظرة في الكوبل. فمثلا يمكننا ان نسمى حقل في الكوبل - GROSS - DATE - TO - YEAR EARNING أو ربما نسميه EARN - GROSS - D - T - Y. أما في الفورتران فان أفضل ما يمكن عمله كتابة اسم الحقل على الصورة التالية مثلا YTDGRS.

٤ - من الأمثلة المقدمة في الفورتران قد تكون لاحظت كمية المجود التي يبذلها المبرمج في كتابة عبارات فورتران لتحديد بدقة شكل المدخلات

والمخرجات. بمساعدة PICTURE في الكوبل عادة ما يكون وصف المدخلات والمخرجات اسهل. وعلى أية حال فبالرغم من اعتبار الفورتران مرهق في وصف المدخلات والمخرجات فان كتابة العمليات الحسابية بهذه اللغة اسهل كثيرا. أى ان التعليقات الحسابية اسهل في كتابتها بالفورتران عن الكوبل. بالاضافة الى ذلك فان الفورتران يمكن المبرمج ان يبرمج الدوال الرياضية المعقدة والتي لايمكن ان يستخدمها في برنامج الكوبل. في بعض تطبيقات الأعمال مثل التنبؤ بالمبيعات او مراقبة المخزون يكون هناك في العادة حاجة الى استخدام رياضيات متقدمة مثل الدوال المثلثية. فيمكن على سبيل المثال ان احدى الصيغ تتطلب من الحاسب الآلى ان يوجد قيمة جيب التمام لزاوية معينة. ويمكن في الفورتران كتابة هذا الأمر بسهولة على النحو التالى:

$$Y = \cos (X)$$

وسوف يميز مترجم أو مفسر الفورتران ماذا تعنى عملية COS أو معظم الدوال الرياضية الأخرى.

بالرغم من ان المبرمج يمكنه كتابة تعليقات تسمح لمترجم الكوبل بحساب قيمة جيب التمام إلا أن هذا يأخذ مجهودا أكثر من المجهود المبذول في الفورتران حيث تنفذ في الفورتران باستخدام دالة. ومن الممكن كتابة جزء من البرنامج بالكوبل وجزء آخر بالفورتران بافتراض ان الحاسب الآلى به مترجمان للغتين.

### (ج) فهم برامج فورتران أكثر تقدما

#### Understanding More Advanced FORTRAN Programs

سنقدم في المقاطع التالية مفاهيم اضافية للفورتران تسمح للطالب فهم ومراجعة برامج الفورتران الخاصة بتطبيقات الأعمال بسهولة.

#### (١) العمليات الرياضية Mathematical Operations

القائمة التالية توضح العمليات الرياضية الأساسية والرموز المستخدمة لها في الفورتران.



| الرمز | العملية |
|-------|---------|
| **    | الاسية  |
| *     | الضرب   |
| /     | القسمة  |
| +     | الجمع   |
| -     | الطرح   |

العملية الاسية تشمل رفع الرقم لقوة أو ضرب الرقم في نفسه عدد معين من المرات. أى أن  $2^3$  تمثل في الفورتران على الصورة  $2^{**}3$  وتحسب كما لو ضرب الرقم في نفسه 3 مرات ( $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ ). فاذا رغب المبرمج على سبيل المثال ان يضيف الحاسب الآلى  $A^2$  على  $B^2$  للحصول على X حيث أن كل من A و B و X حقل من الحقول فيمكن كتابة الأمر التالي بالفورتران.

$$X = A^{**}2 + B^{**}2$$

وبالمثل فان تعبير الفورتران التالي:

$$ANSWER = (AMT1 + AMT2 + AMT3) / 3.0$$

يحسب المتوسط لثلاثة حقول AMT1 و AMT2 و AMT3. افترض ان الأقواس حذفت من التعبير الحسابى السابق. هل سيظل التعبير صالحا لحساب المتوسط؟ التعبير سيأخذ الصورة.

$$ANSWER = AMT1 + AMT2 + AMT3 / 3.0$$

ويمكن ان يعبر عن احدى الصيغ التالية:

$$ANSWER = \frac{AMT1 + AMT2 + AMT3}{3.0}$$

أو

$$ANSWER = AMT1 + AMT2 + \frac{AMT3}{3.0}$$

إذا لم توجد أقواس فلن يحسب المتوسط بطريقة صحيحة حيث ان النتيجة في الواقع هي حساب.

$$AMT1 + AMT2 + \frac{AMT3}{3.0}$$

والسبب هو أولويات التنفيذ: أى ان الحاسب الآلى لايلزم ان ينفذ العمليات بنفس الطريقة التي تقرأ بها. وقواعد الأولويات الاساسية هي:

#### قواعد الأولويات

(١) تنفذ أى عملية موضوعة بين قوسين - اذا وجد ذلك - أولاً.

(٢) في حالة عدم وجود أقواس تنفذ العمليات بالترتيب التالى:

أ) العمليات الأسية أولاً (\*\*) (\*)

ب) عمليات الضرب (\*) والقسمة (/) الأولى أولاً فالتالية لها وهكذا.

ج) عمليات الجمع (+) والطرح (-) الأولى أولاً فالتالية لها وهكذا.

تنفذ العمليات الأسية أولاً. بعد ذلك يأخذ الحاسب الآلى التعبير الحسابى من بدايته أى من عند علامة التساوى ويتجه يمينا. ويأخذ أول عملية طبقاً لأولويات التنفيذ وينفذها. وعلى هذا فان عبارة الفورتران السابق ذكرها تنفذ كما يلى:

$$ANSWER = \left[ \underset{\substack{\downarrow \\ \text{العملية الثانية}}}{AMT1} + \underset{\substack{\swarrow \\ \text{العملية الثالثة}}}{AMT2} \right] + \left[ \underset{\substack{\downarrow \\ \text{العملية الأولى}}}{AMT3/3.0} \right]$$

$$\frac{AMT3}{3.0} + AMT1 + AMT2 \quad \text{وعلى هذا يكون لدينا}$$

وهذا يوضح سبب وجود الأقواس للحصول على صيغة صحيحة للمتوسط . كما تم تحديده في قواعد الأولويات السابق ذكرها فان عمليات الضرب والقسمة لها نفس الأولوية بعد العمليات الأسية بينما عمليات الجمع والطرح لها نفس

الأولية بعد الضرب والقسمة. ومن الأفضل في بعض الأحيان ان توضع الأقواس حول الحسابات المعقدة حينما يكون هناك بعض الشك في ماسينفذه الحاسب الآلى أولا.

## (٢) فهم ان المعادلات ليست معادلات

### Understanding Why Equations Are Not Equations

من الشائع جدا استخدام مثل العبارة التالية في الفورتران

$$N = N + 1$$

وهذه ليست معادلة صحيحة بالمفهوم الرياضى. أى انه في العادة لا تكون N مساوية N مضافا إليها 1. على أية حال فالعبارة السابقة هى عبارة فورتران صحيحة. أى اننا نضع N مساوية N مضافا إليها 1. أى أنه اذا كانت N مساوية 5 ونفذت العبارة  $N = N + 1$  فتصبح قيمة N مساوية 6. تضع عبارة الفورتران في الحقل الموجود على يسار علامة التساوى مساويا للنتيجة المحسوبة على يمين علامة التساوى.

العبارة الحسابية في الفورتران لها التأثير التالى:

- (١) تنفذ كل الحسابات المحددة على يمين علامة تساوى.
- (٢) تنقل النتيجة النهائية لهذه الحسابات الى الحقل المذكور اسمه على يسار علامة التساوى. وعلى هذا فالعبارة  $N = N + 1$  لها الدلالة التالية للحاسب الآلى:

- أ - تضيف 1 الى القيمة الحالية للحقل المسمى N.
- ب - تنقل النتيجة الى N. وبكلمات اخرى فانها تضيف 1 الى N. العبارة  $N = 0$  تنفذ بنفس الطريقة. حيث أنه لا توجد حسابات على يمين علامة التساوى فتنقل القيمة صفرا الى الحقل المسمى N وعلى هذا فاذا كتبت (ثابت = N) فهذا يعنى عملية نقل بيانات حيث ينقل الثابت الى الحقل المسمى. ويستخدم التعبير السابق في وضع قيم ابتدائية مساوية صفرا لعدادات في البرنامج. اذا اراد



المبرمج في الفورتران ان يعد الحاسب الآلى عدد السجلات التي  
تم تشغيلها فقد نتوقع ان نجد التعليقات التالية:

```
N = 0
READ (1,3) NAME, SALES
N = N + 1
```

بعد قراءة كل سجل يضاف 1 الى N. أى نهاية الدورة N تعكس عدد  
السجلات التي تم قراءتها.

### اختبار تقويم ذاتى Self - Evaluating Quiz

- (١) الفورتران هى اختصار — .
- (٢) تستخدم الفورتران بتوسع في المشاكل — .
- (٣) بينما يستخدم الكوبل كلمات مثل ADD و SUBTRACT و MULTIPLY  
DIVIDE لتحديد تعبيرات حسابية فان الفورتران يستخدم — .
- (٤) تقرأ تعليقات الكوبل مثل الجمل بينما تقرأ تعليقات الفورتران مثل — .
- (٥) في مجالات الاعمال مثل — حيث تستخدم مفاهيم رياضية متطورة فغالبا  
ما يستخدم الفورتران.
- (٦) (صحيح أم خطأ) بالرغم من ان التعبير  $X = X + 1$  ليس صحيحا  
رياضيا إلا أنه تعبير فورتران صحيح.

### الحل

- (١) مترجم الصيغ FORMula TRANslator
- (٢) العلمية أو الرياضية.
- (٣) الرموز الرياضية.
- (٤) المعادلات الرياضية.
- (٥) التنبؤ بالمبيعات.
- (٦) صحيح.

## ثالثا : البيسك BASIC

### أ) طبيعة البيسك The Nature of BASIC

النهايات الطرفية يتزايد استخدامها كوسيلة لادخال البيانات. بالاضافة الى ادخال المدخلات فمن الممكن استخدام النهايات الطرفية في كتابة وتصحيح البرامج لقد وجدت المؤسسات التجارية والعديد من الكليات والجامعات ان البرمجة باستخدام النهاية الطرفية مريحة ومرتفعة الكفاءة في العديد من الحالات.

بعض لغات البرمجة يناسبها تشغيل النهايات الطرفية بطريقة أفضل من لغات أخرى. وحيث ان النهاية الطرفية بطيئة في ادخال البيانات فان لغة البيسك صممت لكي تكون في حاجة الى كتابة قليلة. التعليمات وشكل البيانات بسيط وتحتاج لمجهود برمجة أقل من معظم اللغات الأخرى. كما ان البيسك لم تصمم لمعاملة مقاطع معقدة كما هو الحال في بعض اللغات الأخرى. وعلى هذا فيمكن تعلم اللغة في وقت قصير نسبيا.

باختصار فان البيسك هي لغة برمجة تشغيل النهاية الطرفية في وسط المشاركة الزمنية. الاصطلاح بييسك BASIC هو اختصار لكتابة تعليمات رمزية متعددة الأغراض للمبتدئين Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code والتي تبدو من اسمها السمة الأساسية للغة وهي انها مثالية للمبتدئين.

وقد أصبحت لغة البيسك ذات شعبية متزايدة بمجرد أن أصبحت النهايات الطرفية ذات شعبية متزايدة في وسط تشغيل المعلومات. وتستخدم البيسك بكثرة في الوقت الحالى في التطبيقات التالية.

### تطبيقات البيسك

#### (١) في الكليات

حصلت كليات عديدة على نهايات طرفية متصلة بنظام الحاسب الآلى المركزى الخاص بها. والبرمجة باستخدام هذه النهايات الطرفية توفر للطالب

خبرة فريدة في تعلم التداخل المباشر مع الحاسب الآلى. ومعظم أجهزة الميكروكمبيوتر يمكن أن تبرمج باستخدام البيسك أيضا.

(٢) ازداد عدد العاملين في مجالات الاعمال الموجود لديهم نهايات طرفية متصلة بحاسبات آلية كبيرة أو بأجهزة مبنى كمبيوتر. يمكن لهؤلاء الناس ان يتعلموا لغة البيسك في وقت قصير نسبيا بعدها يستطيعوا ان يكتبوا برامج قصيرة لاستخلاص بيانات أو لتشغيلها.

(٣) في تطبيقات هندسية وعلمية

يستخدم المهندسون والعلميون البيسك بكثرة في حل المشاكل وفي أداء الحاسبات اللازمة لعملهم.

يمكن الاشارة الى البيسك بانها صورة مبسطة من الفورتران حيث انها تشبهها في شكلها لكن بدون الأجزاء المعقدة. فكل من اللغتين يستخدم التمثيل الرياضى وعلى هذا فيشار إليهما بان طبيعتهما علمية. ومثل لغة الفورتران فيمكن استخدام لغة البيسك في بعض مشاكل الأعمال بكفاءة. إضافة إلى ذلك فان كل من الفورتران والبيسك يناسب تطبيقات الأعمال التي يستخدم فيها التمثيل الرياضى أو التمثيل العلمى مثل التنبؤ بالمبيعات وعمل الرسومات البيانية.

لاحظ ان المبرمج يتصل مباشرة بالحاسب الآلى حينما يكتب بالبيسك مستخدما نهاية طرفية. وحيث ان مثل هذه البرامج دائما ما تكون قصيرة وبسيطة فعادة ما تحتوى على كل من البيانات والتعليمات. إلا أن البرامج المكتوبة بمعظم لغات البرمجة الأخرى عادة ما تكتب ليتمكن ان يشغلها مشغلوا الأجهزة على فترات زمنية معينة مع أحجام بيانات كبيرة. فمثلا برنامج الرواتب المكتوب بلغة الكوبل يمكن تنفيذه مرة كل شهر باستخدام عدد كبير من السجلات. وعندما يكتب المبرمج أو العالم أو رجل الأعمال برنامج بيسك عن طريق النهاية الطرفية فعادة ما يكون هذا عمل مرة واحدة. أى ان برنامج



البيسك البسيط يكتب عادة للحصول على مخرجات مباشرة وليس ليتم تشغيله كل فترة زمنية معينة. كما أنه يتطلب أيضا مدخلات قليلة جدا حيث ان وحدة لوحة المفاتيح بطيئة جدا في نقل كميات كبيرة من البيانات.

لاحظ على أية حال أنه يمكن ترجمة ونقل واستخدام برنامج البيسك على فترات زمنية محددة بنفس الطريقة المتبعة في برامج الكوبل والفورتران. ونظرا لأن البيسك منتشرة الاستخدام كما أنها بسيطة بدرجة تجعلها لغة مثالية للمبتدئين فأننا خصصنا فصلا كاملا (الفصل 12) لها حيث يعرض أساسيات هذه اللغة. بالإضافة الى ذلك فان الملحق A يركز على المفاهيم المطورة للبيسك. ونوضح ببساطة في الوقت الحالي عينة برنامج لشرح البساطة النسبية للبيسك.

### (ب) برنامج بيسك توضيحي An Illustrative BASIC Program

لقد رأينا عينة برامج للكوبل والفورتران ينتج عنها مخرجات على شريط من مدخلات الوقت الخاصة بالعاملين والتي يتم ادخالها عن طريق بطاقات مثقبة. بطاقات العاملين لها الشكل المحدد في شكل B-3 والشريط له الشكل المحدد في شكل B-4 حيث

$$\text{WEEKLY - WAGES} = \text{HOURS - WORKED} \times \text{HOURLY - RATE}$$

برنامج البيسك البسيط الذي ينفذ باستخدام نهاية طرفية لا يستطيع عادة أن يتقبل بيانات من بطاقات كما لا يستطيع إخراج مخرجات في شريط إلا اذا كانت النهاية الطرفية متصلة بقارئ كوحدة مدخلات ويمشغل شرائط كوحدة مخرجات. سنفحص على هذا برنامج بطاقات بيسك يقرأ بيانات من النهاية الطرفية ويحدد الأجر الاسبوعي ثم يظهر النتائج على نفس النهاية الطرفية.

```
100 INPUT N$, H, R
105 IF H = 99 THEN 999
110 LET W = H * R
120 PRINT N$, H, R, W
130 GO TO 100
999 END
```

لاحظ ان برنامج البيسك يحتوى على خطوات أقل من البرامج المكتوبة بلغات أخرى. على أية حال فبالرغم من بساطة الكتابة بلغة البيسك إلا أن اشكال المدخلات والمخرجات محدودة بعض الشيء.

لاحظ ان البيسك هو لغة حرة الشكل بمعنى أنه لا يجب ان تكتب التعليقات في مواقع خاصة. فيمكننا كتابة التعليقات في أى مكان من السطر دون التقيد بأى قاعدة في هذا الشأن.

### أرقام الاسطر

الأرقام الموجودة على اليسار والمصاحبة لكل أمر من أوامر البيسك تسمى أرقام الاسطر. يمكن استخدام أى أرقام صحيحة موجبة إلا أنه لايفضل استخدام أرقام متتالية وراء بعضها. حتى اذا ما اكتشف اثناء التصحيح أن أحد الأوامر حذف عن طريق الخطأ وكان موقع هذا الأمر بين السطر رقم 100 والسطر التالى له رقم 105 فيمكننا ببساطة كتابته في السطر 101 على سبيل المثال وسوف يدرجه الحاسب الآلى في موقعه الصحيح. وعلى هذا فارقام الاسطر في البيسك ليست كما في لغات أخرى لتوضيح التابع حيث أنها جزء واقعى هام من البرنامج نفسه. وعادة ما يستخدم رقم السطر 999 كاصطلاح بانه آخر أمر. دعنا نفحص كل أمر بعناية أكثر حيث نبدأ بعبارة INPUT.

INPUT N\$, H, R

بعد ادخال البرنامج وترجمته وطباعة محتوياته يكون البرنامج معد للتشغيل. وعبارة INPUT التي تسبب في ان الحاسب الآلى يسأل عن ادخال بيانات مدخولات. وعادة ما تظهر علامة استفهام أو احدى الملقنات وهى اشارة للمبرمج أو للمستفيد بانه يجب عليه ان يدخل بيانات.

اسماء حقول المدخلات في هذا البرنامج البسيط هى N\$ و H و R وهى خاصة بالاسم وساعات العمل ومعدل الأجر على التوالى. لاحظ أن اسماء الحقول لاتعطى معلومات كثيرة على عكس اللغات الأخرى. علامة

الدولار \$ المصاحبة لاسم الحقل N\$ تحدد انه حقل حرفى عددى أى أنه حقل يمكنه ان يحتوى على حروف وأرقام وأى رموز خاصة. تفصل حقول المدخلات بفواصل. وعلى هذا فعينة لمدخلات الاسم وساعات العمل ومعدل الأجر يمكن ان تأخذ الشكل التالي:

PAUL NEWMAN, 15,9,98

لاحظ أن المعدل R يمكن ادخاله محتويا على العلامة العشرية فمثلا 1.25 هى قيمة صحيحة للمعدل أى ان العلامة العشرية تكتب بدلا من أن تكون مشمولة كما في حالة الكوبل.

العبارة 105 تختبر مؤشر نهاية البيانات

IF H = 99 THEN 999

وهذه العبارة هى عبارة شرطية تتسبب في التفريع الى العبارة رقم 999 أى نهاية العمل اذا كان حقل ساعات العمل H يحتوى على « 99 ». وعلى هذا فلكى نشير للحاسب الآلى أنه لا توجد بيانات أو لكى ينهى الحاسب الآلى العمل فائنا ندخل قيمة H مساوية 99. في امكاننا اختيار أى قيمة اخرى مثل 1- والتي لايمكن أن تكون قيمة صحيحة لأى من العاملين. وعلى هذا فتكتب عبارة IF على النحو التالي:

IF H = - 1 THEN 999

يتبع ذلك عبارة LET

LET W = H \* R

وهى عبارة حسابية ووجود النجمة \* يعنى أنها عملية ضرب كما هو الحال في الفورتران.

بعد ذلك توجد عبارة PRINT

PRINT N\$, H, R, W

يطبع الاسم وساعات العمل ومعدل الاجر والاجر المحسوب بالنسبة للبيانات التي تم ادخالها. بعد ذلك نستخدم عبارة GOTO

GO TO 100



وتسبب هذه العبارة في التفريع الى العبارة رقم 100 وهي عبارة INPUT حيث تعاد سلسلة الخطوات مرة أخرى. ويستمر هذا التشغيل حتى تظهر 99 كعدد لساعات العمل والتي توجه للتفرع الى عبارة الى عبارة الانتهاء END والتي تفصل البرنامج عن التشغيل.

### اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

- (١) (صحيح أم خطأ) وحدات النهاية الطرفية تناسب بمثابة التداخل السريع جدا مع الحاسب الآلي.
- (٢) (صحيح أم خطأ) لغة البيسك هي لغة صممت خصيصا للتشغيل باستخدام النهاية الطرفية في وسط المشاركة الزمنية.
- (٣) (صحيح أم خطأ) لغة البيسك مثالية في حالة برمجة تطبيقات الاعمال المعقدة مثل حسابات المدنيين والرواتب الخاصة بالنظم الكبيرة.
- (٤) (صحيح أم خطأ) يستخدم العديد من البرامج المكتوبة بالبيسك مرة واحدة للحصول على اجابة أو مشكلة محددة.
- (٥) (صحيح أم خطأ) تتطلب العبارة في البيسك كتابة رقم السطر في حالة ما اذا كان سيحدث تفريع لهذا السطر فقط .
- (٦) في العبارة 50 IF A = 100 THEN 20 فان 50 تعني — .
- (٧) تسبب عبارة INPUT في أن الحاسب الآلي يطبع — ليوجه المستفيد الى — .

### الحل

- (١) خطأ - ادخال البيانات عن طريق النهاية الطرفية بطيء.
- (٢) صحيح .
- (٣) خطأ - يستخدم البيسك في التطبيقات الخاصة بالنظم الصغيرة.
- (٤) صحيح .

- (٥) خطأ - كل أمر يحتاج الى رقم للسطر.  
 (٦) حدوث تفريع للعبارة رقم 50 اذا حدث وكانت فيه A مساوية 100.  
 (٧) علامة استفهام أو احد الملقات - أنه يجب ان يدخل بيانات.

## رابعاً : لغة انتاج التقارير RPGII and RPGIII

### أ) طبيعة لغة انتاج التقارير The Nature of RPG

RPG هي اختصار للغة انتاج التقارير « منتج برامج التقارير » Report Program Genertator وهي لغة مرتفعة المستوى حيث يكتب المبرمج فيها مواصفات خاصة بالمشكلة ويقوم الحاسب الآلي بانتاج البرنامج. أي ان الكتابة بلغة RPG لا تعطي برنامج مصدر بل تعطي مجموعة مواصفات تستخدم في انتاج البرنامج.

وتشمل مميزات RPG مايلي:

- (١) سهولة الكتابة: حيث RPG تحتوي أساساً على سلسلة من المواصفات فمن السهل نسبياً كتابتها ويشار إليها بأنها في أعلى مستوى أو أنها تبعد كثيراً عن لغة الآلة. وبسبب سهولة تعلم هذه اللغة فهي مستخدمة في العديد من الكليات والأعمال.
- (٢) تحتاج الى تخزين قليل جداً: حيث أن RPG تحتوي على مجموعة مواصفات فقط فهي تتطلب سعة تخزين قليلة جداً. وعادة ما تستخدم الحاسبات الآلية الصغيرة - التي ليس لها سعة أولية كبيرة لتشغيل برنامج كوبل و PL/1 كبيرة - لغة RPG.
- (٣) مثالية في انتاج التقارير: تستخدم PRG أساساً في انتاج التقارير أو ما يشبه التقارير. وبالرغم من أنها يمكنها انتاج مخرجات على شريط أو على قرص إلا أنها ليست على الكفاءة التي تسمح بمعاملة مدخلات ومخرجات معقدة مثل انتاج عناوين أمامية غير قياسية أو استخدام حقول رئيسية في الفهرسة. وباختصار PRG هي وسيلة أعمال ممتازة في انتاج تقارير وفي الاجابة على الاستعلامات.

وتشمل عيوب RPG ما يلي:

(١) لا يمكنها معاملة المنطق المعقد: عادة ما تستخدم RPG في التطبيقات البسيطة حيث لا يتطلب وجود منطق معقد ويكون هناك حاجة لمخرجات على هيئة تقرير. وحينها يصبح المنطق معقدا فمن الأفضل للمبرمج استخدام لغة أكثر قوة مثل PL/1 أو كوبول أو فورتران.

(٢) صعوبة التصحيح: تذكر ان الكتابة بلغة RPG لاتعطي برنامج مصدر. فيجب استخدام المواصفات المكتوبة في انتاج برنامج مصدر. وعلى هذا فأي خطأ منطقي يقع فيه المبرمج يكون من الصعب اكتشافه وتصحيحه حيث ان هذا يحتاج الى تقويم برنامج المصدر الجديد.

دعنا نعتبر مؤسسة تشغيل معلومات تستخدم الحاسب الآلي في نظام للأفراد. افرض ان قسم شئون الأفراد يريد الحصول بصفة متكررة على تقارير خاصة تتطلب بيانات من ملف الأفراد المعد بواسطة الحاسب الآلي. فمثلا قد يكون مطلوبا تقرير بأسماء كل العاملين الحاصلين على درجات جامعية في علوم الحاسب الآلي في أحد الأيام وفي اليوم التالي يكون مطلوبا قائمة وجدول بكل العاملين الذين عملوا على الأقل 10 سنوات بالشركة. RPG هي لغة مناسبة في كتابة هذه الأنواع من المشاكل لانتاج المخرجات المطلوبة. وهي لغة بسيطة نسبيا وحيث ان الحسابات المعقدة غير مطلوبة فهي مثالية بالنسبة للحالات السابق ذكرها. يستطيع المبرمجون عادة كتابة المشاكل في عدة ساعات والحصول على المخرجات المطلوبة بسرعة كبيرة. وبالمثل يستطيع المستخدمون الذين لديهم فكرة بسيطة عن تشغيل البيانات أن يتعلموا مواصفات RPG ويقوموا بكتابة مثل هذه البرامج الخاصة بانفسهم. هذه البرمجة الفردية عادة ما تحدث في الشركات الكبيرة حيث يكون العاملون في البرمجة محملين بأكثر من طاقاتهم أو حيث يرغب المديرين في الحصول على دراسات خاصة عن طريق كتابة برامج مبسطة.

باختصار فان RPG لديها مميزات فعلية بالنسبة لأجهزة المبنى كمبيوتر والتي



لا تكون في بعض الأحيان كبيرة بدرجة يمكنها ان تستخدم معها برامج كوبل وفورتران أو PL/1 وفي الشركات التي تتطلب معاملة التقارير فيها منطقا بسيطا .

سنركز على RPGII و RPGIII وهما الصيغتان الأكثر شيوعا من صيغ RPG . ويكتب برنامج RPG بسيط باستخدام أربعة استمارات للمواصفات (أنظر شكل 10 - B)

| الاسم                                | الوصف  |
|--------------------------------------|--|
| ١ - مواصفات التحكم ومواصفات الملفات. | تسرد الملفات المستخدمة ووحدات الحاسب الآلى الخاصة بها والمعالج الخاصة التي تشملها. |
| ٢ - مواصفات المدخلات.                | تصف شكل ملفات المدخلات.  |
| ٣ - مواصفات الحسابات                 | تصف العمليات الحسابية والعمليات المنطقية التي ستنفذ.                               |
| مواصفات المخرجات.                    | تصف شكل ملفات المخرجات.  |

### (ب) التكوين الاساسى لبرنامج انتاج التقارير RPGII

#### Basic Structure of an RPG II Program

تكتب برامج PRG بصفة عامة على استمارات المواصفات الأربعة السابق ذكرها وبنفس الترتيب المذكور. وهناك استمارات اضافية لم تناقش في هذا الكتاب وهى مطلوبة في حالة التشغيل الخاص.

لاحظ ان نفس الاستمارة المستخدمة لكتابة مواصفات وصف الملفات تستخدم ايضا لكتابة مواصفات التحكم (انظر شكل 10-B). تتطلب RPG

**MFG CONTROL AND FILE DESCRIPTION SPECIFICATIONS**

|            |  |                    |  |         |  |                   |  |             |  |                        |  |
|------------|--|--------------------|--|---------|--|-------------------|--|-------------|--|------------------------|--|
| Program    |  | Keying Instruction |  | Graphic |  | Card Group Number |  | Page 1 of 2 |  | Program Identification |  |
| Programmer |  | Date               |  | Key     |  |                   |  |             |  | 79 20 31 32 33 34      |  |

**General Description**

For the card entries for a system refer to the MFG program manual for that system

| H |  | L |  | M |  | N |  | O |  | P |  | Q |  | R |  | S |  | T |  | U |  | V |  | W |  | X |  | Y |  | Z |  | AA |  | AB |  | AC |  | AD |  | AE |  | AF |  | AG |  | AH |  | AI |  | AJ |  | AK |  | AL |  | AM |  | AN |  | AO |  | AP |  | AQ |  | AR |  | AS |  | AT |  | AU |  | AV |  | AW |  | AX |  | AY |  | AZ |  | BA |  | BB |  | BC |  | BD |  | BE |  | BF |  | BG |  | BH |  | BI |  | BJ |  | BK |  | BL |  | BM |  | BN |  | BO |  | BP |  | BQ |  | BR |  | BS |  | BT |  | BU |  | BV |  | BW |  | BX |  | BY |  | BZ |  | CA |  | CB |  | CC |  | CD |  | CE |  | CF |  | CG |  | CH |  | CI |  | CJ |  | CK |  | CL |  | CM |  | CN |  | CO |  | CP |  | CQ |  | CR |  | CS |  | CT |  | CU |  | CV |  | CW |  | CX |  | CY |  | CZ |  | DA |  | DB |  | DC |  | DD |  | DE |  | DF |  | DG |  | DH |  | DI |  | DJ |  | DK |  | DL |  | DM |  | DN |  | DO |  | DP |  | DQ |  | DR |  | DS |  | DT |  | DU |  | DV |  | DW |  | DX |  | DY |  | DZ |  | EA |  | EB |  | EC |  | ED |  | EE |  | EF |  | EG |  | EH |  | EI |  | EJ |  | EK |  | EL |  | EM |  | EN |  | EO |  | EP |  | EQ |  | ER |  | ES |  | ET |  | EU |  | EV |  | EW |  | EX |  | EY |  | EZ |  | FA |  | FB |  | FC |  | FD |  | FE |  | FF |  | FG |  | FH |  | FI |  | FJ |  | FK |  | FL |  | FM |  | FN |  | FO |  | FP |  | FQ |  | FR |  | FS |  | FT |  | FU |  | FV |  | FW |  | FX |  | FY |  | FZ |  | GA |  | GB |  | GC |  | GD |  | GE |  | GF |  | GG |  | GH |  | GI |  | GJ |  | GK |  | GL |  | GM |  | GN |  | GO |  | GP |  | GQ |  | GR |  | GS |  | GT |  | GU |  | GV |  | GW |  | GX |  | GY |  | GZ |  | HA |  | HB |  | HC |  | HD |  | HE |  | HF |  | HG |  | HH |  | HI |  | HJ |  | HK |  | HL |  | HM |  | HN |  | HO |  | HP |  | HQ |  | HR |  | HS |  | HT |  | HU |  | HV |  | HW |  | HX |  | HY |  | HZ |  | IA |  | IB |  | IC |  | ID |  | IE |  | IF |  | IG |  | IH |  | II |  | IJ |  | IK |  | IL |  | IM |  | IN |  | IO |  | IP |  | IQ |  | IR |  | IS |  | IT |  | IU |  | IV |  | IW |  | IX |  | IY |  | IZ |  | JA |  | JB |  | JC |  | JD |  | JE |  | JF |  | JG |  | JH |  | JI |  | JJ |  | JK |  | JL |  | JM |  | JN |  | JO |  | JP |  | JQ |  | JR |  | JS |  | JT |  | JU |  | JV |  | JW |  | JX |  | JY |  | JZ |  | KA |  | KB |  | KC |  | KD |  | KE |  | KF |  | KG |  | KH |  | KI |  | KJ |  | KK |  | KL |  | KM |  | KN |  | KO |  | KP |  | KQ |  | KR |  | KS |  | KT |  | KU |  | KV |  | KW |  | KX |  | KY |  | KZ |  | LA |  | LB |  | LC |  | LD |  | LE |  | LF |  | LG |  | LH |  | LI |  | LJ |  | LK |  | LL |  | LM |  | LN |  | LO |  | LP |  | LQ |  | LR |  | LS |  | LT |  | LU |  | LV |  | LW |  | LX |  | LY |  | LZ |  | MA |  | MB |  | MC |  | MD |  | ME |  | MF |  | MG |  | MH |  | MI |  | MJ |  | MK |  | ML |  | MM |  | MN |  | MO |  | MP |  | MQ |  | MR |  | MS |  | MT |  | MU |  | MV |  | MW |  | MX |  | MY |  | MZ |  | NA |  | NB |  | NC |  | ND |  | NE |  | NF |  | NG |  | NH |  | NI |  | NJ |  | NK |  | NL |  | NM |  | NN |  | NO |  | NP |  | NQ |  | NR |  | NS |  | NT |  | NU |  | NV |  | NW |  | NX |  | NY |  | NZ |  | OA |  | OB |  | OC |  | OD |  | OE |  | OF |  | OG |  | OH |  | OI |  | OJ |  | OK |  | OL |  | OM |  | ON |  | OO |  | OP |  | OQ |  | OR |  | OS |  | OT |  | OU |  | OV |  | OW |  | OX |  | OY |  | OZ |  | PA |  | PB |  | PC |  | PD |  | PE |  | PF |  | PG |  | PH |  | PI |  | PJ |  | PK |  | PL |  | PM |  | PN |  | PO |  | PP |  | PQ |  | PR |  | PS |  | PT |  | PU |  | PV |  | PW |  | PX |  | PY |  | PZ |  | QA |  | QB |  | QC |  | QD |  | QE |  | QF |  | QG |  | QH |  | QI |  | QJ |  | QK |  | QL |  | QM |  | QN |  | QO |  | QP |  | QQ |  | QR |  | QS |  | QT |  | QU |  | QV |  | QW |  | QX |  | QY |  | QZ |  | RA |  | RB |  | RC |  | RD |  | RE |  | RF |  | RG |  | RH |  | RI |  | RJ |  | RK |  | RL |  | RM |  | RN |  | RO |  | RP |  | RQ |  | RR |  | RS |  | RT |  | RU |  | RV |  | RW |  | RX |  | RY |  | RZ |  | SA |  | SB |  | SC |  | SD |  | SE |  | SF |  | SG |  | SH |  | SI |  | SJ |  | SK |  | SL |  | SM |  | SN |  | SO |  | SP |  | SQ |  | SR |  | SS |  | ST |  | SU |  | SV |  | SW |  | SX |  | SY |  | SZ |  | TA |  | TB |  | TC |  | TD |  | TE |  | TF |  | TG |  | TH |  | TI |  | TJ |  | TK |  | TL |  | TM |  | TN |  | TO |  | TP |  | TQ |  | TR |  | TS |  | TT |  | TU |  | TV |  | TW |  | TX |  | TY |  | TZ |  | UA |  | UB |  | UC |  | UD |  | UE |  | UF |  | UG |  | UH |  | UI |  | UJ |  | UK |  | UL |  | UM |  | UN |  | UO |  | UP |  | UQ |  | UR |  | US |  | UT |  | UU |  | UV |  | UW |  | UX |  | UY |  | UZ |  | VA |  | VB |  | VC |  | VD |  | VE |  | VF |  | VG |  | VH |  | VI |  | VJ |  | VK |  | VL |  | VM |  | VN |  | VO |  | VP |  | VQ |  | VR |  | VS |  | VT |  | VU |  | VV |  | VW |  | VX |  | VY |  | VZ |  | WA |  | WB |  | WC |  | WD |  | WE |  | WF |  | WG |  | WH |  | WI |  | WJ |  | WK |  | WL |  | WM |  | WN |  | WO |  | WP |  | WQ |  | WR |  | WS |  | WT |  | WU |  | WV |  | WW |  | WX |  | WY |  | WZ |  | XA |  | XB |  | XC |  | XD |  | XE |  | XF |  | XG |  | XH |  | XI |  | XJ |  | XK |  | XL |  | XM |  | XN |  | XO |  | XP |  | XQ |  | XR |  | XS |  | XT |  | XU |  | XV |  | XW |  | XX |  | XY |  | XZ |  | YA |  | YB |  | YC |  | YD |  | YE |  | YF |  | YG |  | YH |  | YI |  | YJ |  | YK |  | YL |  | YM |  | YN |  | YO |  | YP |  | YQ |  | YR |  | YS |  | YT |  | YU |  | YV |  | YW |  | YX |  | YY |  | YZ |  | ZA |  | ZB |  | ZC |  | ZD |  | ZE |  | ZF |  | ZG |  | ZH |  | ZI |  | ZJ |  | ZK |  | ZL |  | ZM |  | ZN |  | ZO |  | ZP |  | ZQ |  | ZR |  | ZS |  | ZT |  | ZU |  | ZV |  | ZW |  | ZX |  | ZY |  | ZZ |  |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|

**File Description Specifications**

For the card entries for a system refer to the MFG program manual for that system

| F |  | L |  | M |  | N |  | O |  | P |  | Q |  | R |  | S |  | T |  | U |  | V |  | W |  | X |  | Y |  | Z |  | AA |  | AB |  | AC |  | AD |  | AE |  | AF |  | AG |  | AH |  | AI |  | AJ |  | AK |  | AL |  | AM |  | AN |  | AO |  | AP |  | AQ |  | AR |  | AS |  | AT |  | AU |  | AV |  | AW |  | AX |  | AY |  | AZ |  | BA |  | BB |  | BC |  | BD |  | BE |  | BF |  | BG |  | BH |  | BI |  | BJ |  | BK |  | BL |  | BM |  | BN |  | BO |  | BP |  | BQ |  | BR |  | BS |  | BT |  | BU |  | BV |  | BW |  | BX |  | BY |  | BZ |  | CA |  | CB |  | CC |  | CD |  | CE |  | CF |  | CG |  | CH |  | CI |  | CJ |  | CK |  | CL |  | CM |  | CN |  | CO |  | CP |  | CQ |  | CR |  | CS |  | CT |  | CU |  | CV |  | CW |  | CX |  | CY |  | CZ |  | DA |  | DB |  | DC |  | DD |  | DE |  | DF |  | DG |  | DH |  | DI |  | DJ |  | DK |  | DL |  | DM |  | DN |  | DO |  | DP |  | DQ |  | DR |  | DS |  | DT |  | DU |  | DV |  | DW |  | DX |  | DY |  | DZ |  | EA |  | EB |  | EC |  | ED |  | EE |  | EF |  | EG |  | EH |  | EI |  | EJ |  | EK |  | EL |  | EM |  | EN |  | EO |  | EP |  | EQ |  | ER |  | ES |  | ET |  | EU |  | EV |  | EW |  | EX |  | EY |  | EZ |  | FA |  | FB |  | FC |  | FD |  | FE |  | FF |  | FG |  | FH |  | FI |  | FJ |  | FK |  | FL |  | FM |  | FN |  | FO |  | FP |  | FQ |  | FR |  | FS |  | FT |  | FU |  | FV |  | FW |  | FX |  | FY |  | FZ |  | GA |  | GB |  | GC |  | GD |  | GE |  | GF |  | GG |  | GH |  | GI |  | GJ |  | GK |  | GL |  | GM |  | GN |  | GO |  | GP |  | GQ |  | GR |  | GS |  | GT |  | GU |  | GV |  | GW |  | GX |  | GY |  | GZ |  | HA |  | HB |  | HC |  | HD |  | HE |  | HF |  | HG |  | HH |  | HI |  | HJ |  | HK |  | HL |  | HM |  | HN |  | HO |  | HP |  | HQ |  | HR |  | HS |  | HT |  | HU |  | HV |  | HW |  | HX |  | HY |  | HZ |  | IA |  | IB |  | IC |  | ID |  | IE |  | IF |  | IG |  | IH |  | II |  | IJ |  | IK |  | IL |  | IM |  | IN |  | IO |  | IP |  | IQ |  | IR |  | IS |  | IT |  | IU |  | IV |  | IW |  | IX |  | IY |  | IZ |  | JA |  | JB |  | JC |  | JD |  | JE |  | JF |  | JG |  | JH |  | JI |  | JJ |  | JK |  | JL |  | JM |  | JN |  | JO |  | JP |  | JQ |  | JR |  | JS |  | JT |  | JU |  | JV |  | JW |  | JX |  | JY |  | JZ |  | KA |  | KB |  | KC |  | KD |  | KE |  | KF |  | KG |  | KH |  | KI |  | KJ |  | KL |  | KM |  | KN |  | KO |  | KP |  | KQ |  | KR |  | KS |  | KT |  | KU |  | KV |  | KW |  | KX |  | KY |  | KZ |  | LA |  | LB |  | LC |  | LD |  | LE |  | LF |  | LG |  | LH |  | LI |  | LJ |  | LK |  | LM |  | LN |  | LO |  | LP |  | LQ |  | LR |  | LS |  | LT |  | LU |  | LV |  | LW |  | LX |  | LY |  | LZ |  | MA |  | MB |  | MC |  | MD |  | ME |  | MF |  | MG |  | MH |  | MI |  | MJ |  | MK |  | ML |  | MM |  | MN |  | MO |  | MP |  | MQ |  | MR |  | MS |  | MT |  | MU |  | MV |  | MW |  | MX |  | MY |  | MZ |  | NA |  | NB |  | NC |  | ND |  | NE |  | NF |  | NG |  | NH |  | NI |  | NJ |  | NK |  | NL |  | NM |  | NN |  | NO |  | NP |  | NQ |  | NR |  | NS |  | NT |  | NU |  | NV |  | NW |  | NX |  | NY |  | NZ |  | OA |  | OB |  | OC |  | OD |  | OE |  | OF |  | OG |  | OH |  | OI |  | OJ |  | OK |  | OL |  | OM |  | ON |  | OO |  | OP |  | OQ |  | OR |  | OS |  | OT |  | OU |  | OV |  | OW |  | OX |  | OY |  | OZ |  | PA |  | PB |  | PC |  | PD |  | PE |  | PF |  | PG |  | PH |  | PI |  | PJ |  | PK |  | PL |  | PM |  | PN |  | PO |  | PP |  | PQ |  | PR |  | PS |  | PT |  | PU |  | PV |  | PW |  | PX |  | PY |  | PZ |  | QA |  | QB |  | QC |  | QD |  | QE |  | QF |  | QG |  | QH |  | QI |  | QJ |  | QK |  | QL |  | QM |  | QN |  | QO |  | QP |  | QQ |  | QR |  | QS |  | QT |  | QU |  | QV |  | QW |  | QX |  | QY |  | QZ |  | RA |  | RB |  | RC |  | RD |  | RE |  | RF |  | RG |  | RH |  | RI |  | RJ |  | RK |  | RL |  | RM |  | RN |  | RO |  | RP |  | RQ |  | RR |  | RS |  | RT |  | RU |  | RV |  | RW |  | RX |  | RY |  | RZ |  | SA |  |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|



**RPG CALCULATION SPECIFICATIONS**

|            |  |      |  |                    |             |                     |             |                        |
|------------|--|------|--|--------------------|-------------|---------------------|-------------|------------------------|
| Program    |  | Date |  | Keying Instruction | Graphic Key | Card Electro Reader | Page 1 of 2 | Program Identification |
| Programmer |  |      |  |                    |             |                     |             |                        |

| C | Line | Card Type | Indicators |    | Factor 1 | Operation | Factor 2 | Result | Length | Resulting Indicators | Comments |
|---|------|-----------|------------|----|----------|-----------|----------|--------|--------|----------------------|----------|
|   |      |           | And        | Or |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 1    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 2    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 3    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 4    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 5    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 6    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 7    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 8    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 9    |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 10   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 11   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 12   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 13   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 14   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 15   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 16   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 17   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 18   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 19   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 20   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 21   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 22   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 23   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 24   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 25   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 26   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 27   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 28   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 29   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 30   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 31   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 32   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 33   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 34   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 35   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 36   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 37   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 38   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 39   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 40   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 41   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 42   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 43   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 44   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 45   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 46   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 47   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 48   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 49   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 50   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 51   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 52   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 53   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 54   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 55   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 56   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 57   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 58   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 59   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 60   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 61   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 62   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 63   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 64   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 65   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 66   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 67   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 68   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 69   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 70   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 71   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 72   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 73   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 74   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 75   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 76   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 77   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 78   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 79   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 80   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 81   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 82   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 83   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 84   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 85   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 86   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 87   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 88   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 89   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 90   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 91   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 92   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 93   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 94   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 95   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 96   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 97   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 98   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 99   |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |
|   | 100  |           |            |    |          |           |          |        |        |                      |          |

**RPG OUTPUT SPECIFICATIONS**

|            |  |      |  |                    |             |                     |             |                        |
|------------|--|------|--|--------------------|-------------|---------------------|-------------|------------------------|
| Program    |  | Date |  | Keying Instruction | Graphic Key | Card Electro Reader | Page 1 of 2 | Program Identification |
| Programmer |  |      |  |                    |             |                     |             |                        |

| O | Line | Card Type | Field Name or Record Name | Transfer DTC | Output Indicators |    | Field Name or EXCPT Name | Field Length | Field Position | Field Format | Comments or Edit Word |
|---|------|-----------|---------------------------|--------------|-------------------|----|--------------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------------|
|   |      |           |                           |              | And               | Or |                          |              |                |              |                       |
|   | 1    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 2    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 3    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 4    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 5    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 6    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 7    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 8    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 9    |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 10   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 11   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 12   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 13   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 14   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 15   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 16   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 17   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 18   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 19   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 20   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 21   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 22   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 23   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 24   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 25   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 26   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 27   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 28   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 29   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 30   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 31   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 32   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 33   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 34   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 35   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 36   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 37   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 38   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 39   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 40   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 41   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 42   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 43   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 44   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 45   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 46   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 47   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 48   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 49   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 50   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 51   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 52   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 53   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 54   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 55   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 56   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 57   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 58   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 59   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 60   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 61   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 62   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 63   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 64   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 65   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 66   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 67   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 68   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 69   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 70   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 71   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 72   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 73   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 74   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 75   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 76   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 77   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 78   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 79   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 80   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 81   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 82   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 83   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 84   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 85   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 86   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 87   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 88   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 89   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 90   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 91   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 92   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 93   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 94   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 95   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 96   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 97   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 98   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 99   |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |
|   | 100  |           |                           |              |                   |    |                          |              |                |              |                       |

شكل رقم B-10 تابع



في معظم الحاسبات الآلية سطرا خاصا يسمى سطر التحكم كأول سطر من أسطر البرنامج. والصيغ المتعددة من اللغة لها متطلبات مختلفة بالنسبة لهذا السطر. وبالنسبة لمعظم المؤسسات كل ما هو مطلوب هو كتابة H في العمود رقم 6 لتحديد ان هذا هو سجل عنوان Heading record. وعلى هذا فمواصفات التحكم في توضيحنا ستحتوى على H في العمود رقم 6.

كل استمارة مواصفات لها 80 عمود للمعلومات. كل سطر من أسطر الاستمارة يثقب في بطاقة مثقبة واحدة أو يدخل في سطر واحد من أسطر النهاية الطرفية.

دعنا نفحص استمارات الكتابة بشيء من التفصيل.

#### استمارات كتابة RPG

| العنصر  | المعنى   | الاعمدة التي تتواجد فيها البيانات |
|---|--|-----------------------------------|
| رقم الصفحة (في الركن العلوى الايمن).<br>رقم السطر | يستخدم لترقيم الاستمارات اختياري ولا تأثير له على المترجم. يكون مطبوعا بالفعل على الاستمارة ما عدا رقم الأحاد. | 1 و 2 (من كل سطر).<br>من 3 الى 5. |
| نوع العملية                                       | يحدد نوع استمارة المواصفات F لوصف الملف.<br>I مواصفات المدخلات.<br>C مواصفات حسابات.<br>O مواصفات مخرجات.      | 6                                 |
| عبارات RPG  | تكتب هذه العبارات طبقا لمواصفات محددة.   | من 7 الى 74.                      |
| تعريف (في الركن العلوى اليمين).                   | تعريف البرنامج للحاسب الآلى وهو اختياري.   | من 75 الى 80.                     |

الأرقام الصغيرة من 3 الى 74 الموجودة فوق المربعات تمثل أرقام المواقع التي ستكتب فيها المواصفات.

#### (١) تعريف Identification

في الركن العلوى الأيمن يوجد مكان لحقل تعريف البرنامج له العناوين من 75 الى 80. ورقم التعريف الموجود هنا يثقب في الأعمدة من 75 الى 80 في كل البطاقات التي تثقب من هذه الاستمارة. وبالرغم من أن حقل التعريف هذا غير مطلوب بالنسبة للتشغيل إلا أنه يجب أن يستخدم في حالة ما إذا كان هناك حاجة لادخال اسطر فيما بعد بين الاسطر الموجودة فعلا. حقل التعريف هذا يمكن أن يكون حرفي عددي محتويا على أى خليط من الرموز أو الأرقام أو محتويا على أرقام فقط. ويستخدم أى حقل يمكن أن يعرف البرنامج بصورة فريدة.

#### (٢) أرقام الصفحات والأسطر Page and Line Numbers

العمودان 1, 2 يمثلان رقم الصفحة ويكتبان مرة واحدة لنفس الصفحة. أرقام الصفحات والأسطر الممثلة في الأعمدة من 1 الى 5 في كل سطر من أسطر برنامج RPG غير مطلوبين بالنسبة للتشغيل إلا أنه يوصى بشدة أن تتواجد هذه الأرقام حتى إذا كان هناك حاجة لادخال اسطر فيما بعد بين الأسطر الموجودة فعلا فلا يكون هناك مشكلة. إذا كان البرنامج غير مرتب فإن أرقام الصفحات والأسطر تساعد في إعادة ترتيبه بسهولة.

البيانات الباقية المسجلة في قمة كل استمارة لاتدخل في البرنامج. فهي تعطى معلومات تعريف فقط بالاستمارات حتى إذا ما وصف الاستمارات في مكان خاطيء فيمكن معرفة محتوياتها.

#### (٣) نوع الاستمارات المستخدمة Form Type

بنظرة سريعة على العمود رقم 6 نستطيع ان نحدد نوع محتويات السطر:

F تستخدم لوصف ملف وتستخدم I للمدخلات وتستخدم C للحسابات وتستخدم O للمخرجات. ويمكن وضع نجمة \* في العمود رقم 7 من أى نوع من أنواع الاسطر وذلك لتعريف ان هذا السطر هو سطر تعليق ولا علاقة له بالترجمة.

### (ج) برنامج توضيحي بلغة RPG An Illustrative RPG Program

دعنا نكتب برنامج الرواتب الموضح في الأقسام السابقة بلغات الكوبل والفورتران والبيسك مستخدمين لغة RPG. شكل بطاقة المدخلات موضح في شكل B-3.

المخرجات تكون على هيئة تقرير مطبوع له الشكل الموضح في شكل B-11. وقد حدد في هذه الحالة ان المخرجات تكون على هيئة تقرير مطبوع وليس على هيئة شريط حيث أن أكثر استخدامات RPG هي لانتاج تقارير. تطبع الحقول الثلاثة للمدخلات مضافا إليها حقل الراتب المحسوب طبقا للعلاقة:

$$WAGES = HOURS \times RATE$$

144/10/6 PRINT CHART    PROG. ID. \_\_\_\_\_    PAGE \_\_\_\_\_    fold back at dotted line  
 SPACING: 144 POSITION SPAN, AT 30 CHARACTERS PER INCH, 6 LINES PER VERTICAL INCH    DATE \_\_\_\_\_  
 PROGRAM TITLE \_\_\_\_\_  
 PROGRAMMER OR DOCUMENTALIST: \_\_\_\_\_  
 CHART TITLE \_\_\_\_\_

| CARRIAGE CONTROL |   | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |    | 5  |    | 6  |    | 7  |    | 8  |    | 9  |    | 10 |    | 11 |    | 12 |    | 13 |    | 14 |    | 15 |    | 16 |    | 17 |    | 18 |    | 19 |    | 20 |    | 21 |    | 22 |    | 23 |    | 24 |    | 25 |    | 26 |    | 27 |    | 28 |    | 29 |    | 30 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 | 467 | 468 | 469 | 470 | 471 | 472 | 473 | 474 | 475 | 476 | 477 | 478 | 479 | 480 | 481 | 482 | 483 | 484 | 485 | 486 | 487 | 488 | 489 | 490 | 491 | 492 | 493 | 494 | 495 | 496 | 497 | 498 | 499 | 500 | 501 | 502 | 503 | 504 | 505 | 506 | 507 | 508 | 509 | 510 | 511 | 512 | 513 | 514 | 515 | 516 | 517 | 518 | 519 | 520 | 521 | 522 | 523 | 524 | 525 | 526 | 527 | 528 | 529 | 530 | 531 | 532 | 533 | 534 | 535 | 536 | 537 | 538 | 539 | 540 | 541 | 542 | 543 | 544 | 545 | 546 | 547 | 548 | 549 | 550 | 551 | 552 | 553 | 554 | 555 | 556 | 557 | 558 | 559 | 560 | 561 | 562 | 563 | 564 | 565 | 566 | 567 | 568 | 569 | 570 | 571 | 572 | 573 | 574 | 575 | 576 | 577 | 578 | 579 | 580 | 581 | 582 | 583 | 584 | 585 | 586 | 587 | 588 | 589 | 590 | 591 | 592 | 593 | 594 | 595 | 596 | 597 | 598 | 599 | 600 | 601 | 602 | 603 | 604 | 605 | 606 | 607 | 608 | 609 | 610 | 611 | 612 | 613 | 614 | 615 | 616 | 617 | 618 | 619 | 620 | 621 | 622 | 623 | 624 | 625 | 626 | 627 | 628 | 629 | 630 | 631 | 632 | 633 | 634 | 635 | 636 | 637 | 638 | 639 | 640 | 641 | 642 | 643 | 644 | 645 | 646 | 647 | 648 | 649 | 650 | 651 | 652 | 653 | 654 | 655 | 656 | 657 | 658 | 659 | 660 | 661 | 662 | 663 | 664 | 665 | 666 | 667 | 668 | 669 | 670 | 671 | 672 | 673 | 674 | 675 | 676 | 677 | 678 | 679 | 680 | 681 | 682 | 683 | 684 | 685 | 686 | 687 | 688 | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 | 694 | 695 | 696 | 697 | 698 | 699 | 700 | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 | 727 | 728 | 729 | 730 | 731 | 732 | 733 | 734 | 735 | 736 | 737 | 738 | 739 | 740 | 741 | 742 | 743 | 744 | 745 | 746 | 747 | 748 | 749 | 750 | 751 | 752 | 753 | 754 | 755 | 756 | 757 | 758 | 759 | 760 | 761 | 762 | 763 | 764 | 765 | 766 | 767 | 768 | 769 | 770 | 771 | 772 | 773 | 774 | 775 | 776 | 777 | 778 | 779 | 780 | 781 | 782 | 783 | 784 | 785 | 786 | 787 | 788 | 789 | 790 | 791 | 792 | 793 | 794 | 795 | 796 | 797 | 798 | 799 | 800 | 801 | 802 | 803 | 804 | 805 | 806 | 807 | 808 | 809 | 810 | 811 | 812 | 813 | 814 | 815 | 816 | 817 | 818 | 819 | 820 | 821 | 822 | 823 | 824 | 825 | 826 | 827 | 828 | 829 | 830 | 831 | 832 | 833 | 834 | 835 | 836 | 837 | 838 | 839 | 840 | 841 | 842 | 843 | 844 | 845 | 846 | 847 | 848 | 849 | 850 | 851 | 852 | 853 | 854 | 855 | 856 | 857 | 858 | 859 | 860 | 861 | 862 | 863 | 864 | 865 | 866 | 867 | 868 | 869 | 870 | 871 | 872 | 873 | 874 | 875 | 876 | 877 | 878 | 879 | 880 | 881 | 882 | 883 | 884 | 885 | 886 | 887 | 888 | 889 | 890 | 891 | 892 | 893 | 894 | 895 | 896 | 897 | 898 | 899 | 900 | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 908 | 909 | 910 | 911 | 912 | 913 | 914 | 915 | 916 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | 922 | 923 | 924 | 925 | 926 | 927 | 928 | 929 | 930 | 931 | 932 | 933 | 934 | 935 | 936 | 937 | 938 | 939 | 940 | 941 | 942 | 943 | 944 | 945 | 946 | 947 | 948 | 949 | 950 | 951 | 952 | 953 | 954 | 955 | 956 | 957 | 958 | 959 | 960 | 961 | 962 | 963 | 964 | 965 | 966 | 967 | 968 | 969 | 970 | 971 | 972 | 973 | 974 | 975 | 976 | 977 | 978 | 979 | 980 | 981 | 982 | 983 | 984 | 985 | 986 | 987 | 988 | 989 | 990 | 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 | 1000 | 1001 | 1002 | 1003 | 1004 | 1005 | 1006 | 1007 | 1008 | 1009 | 1010 | 1011 | 1012 | 1013 | 1014 | 1015 | 1016 | 1017 | 1018 | 1019 | 1020 | 1021 | 1022 | 1023 | 1024 | 1025 | 1026 | 1027 | 1028 | 1029 | 1030 | 1031 | 1032 | 1033 | 1034 | 1035 | 1036 | 1037 | 1038 | 1039 | 1040 | 1041 | 1042 | 1043 | 1044 | 1045 | 1046 | 1047 | 1048 | 1049 | 1050 | 1051 | 1052 | 1053 | 1054 | 1055 | 1056 | 1057 | 1058 | 1059 | 1060 | 1061 | 1062 | 1063 | 1064 | 1065 | 1066 | 1067 | 1068 | 1069 | 1070 | 1071 | 1072 | 1073 | 1074 | 1075 | 1076 | 1077 | 1078 | 1079 | 1080 | 1081 | 1082 | 1083 | 1084 | 1085 | 1086 | 1087 | 1088 | 1089 | 1090 | 1091 | 1092 | 1093 | 1094 | 1095 | 1096 | 1097 | 1098 | 1099 | 1100 | 1101 | 1102 | 1103 | 1104 | 1105 | 1106 | 1107 | 1108 | 1109 | 1110 | 1111 | 1112 | 1113 | 1114 | 1115 | 1116 | 1117 | 1118 | 1119 | 1120 | 1121 | 1122 | 1123 | 1124 | 1125 | 1126 | 1127 | 1128 | 1129 | 1130 | 1131 | 1132 | 1133 | 1134 | 1135 | 1136 | 1137 | 1138 | 1139 | 1140 | 1141 | 1142 | 1143 | 1144 | 1145 | 1146 | 1147 | 1148 | 1149 | 1150 | 1151 | 1152 | 1153 | 1154 | 1155 | 1156 | 1157 | 1158 | 1159 | 1160 | 1161 | 1162 | 1163 | 1164 | 1165 | 1166 | 1167 | 1168 | 1169 | 1170 | 1171 | 1172 | 1173 | 1174 | 1175 | 1176 | 1177 | 1178 | 1179 | 1180 | 1181 | 1182 | 1183 | 1184 | 1185 | 1186 | 1187 | 1188 | 1189 | 1190 | 1191 | 1192 | 1193 | 1194 | 1195 | 1196 | 1197 | 1198 | 1199 | 1200 | 1201 | 1202 | 1203 | 1204 | 1205 | 1206 | 1207 | 1208 | 1209 | 1210 | 1211 | 1212 | 1213 | 1214 | 1215 | 1216 | 1217 | 1218 | 1219 | 1220 | 1221 | 1222 | 1223 | 1224 | 1225 | 1226 | 1227 | 1228 | 1229 | 1230 | 1231 | 1232 | 1233 | 1234 | 1235 | 1236 | 1237 | 1238 | 1239 | 1240 | 1241 | 1242 | 1243 | 1244 | 1245 | 1246 | 1247 | 1248 | 1249 | 1250 | 1251 | 1252 | 1253 | 1254 | 1255 | 1256 | 1257 | 1258 | 1259 | 1260 | 1261 | 1262 | 1263 | 1264 | 1265 | 1266 | 1267 | 1268 | 1269 | 1270 | 1271 | 1272 | 1273 | 1274 | 1275 | 1276 | 1277 | 1278 | 1279 | 1280 | 1281 | 1282 | 1283 | 1284 | 1285 | 1286 | 1287 | 1288 | 1289 | 1290 | 1291 | 1292 | 1293 | 1294 | 1295 | 1296 | 1297 | 1298 | 1299 | 1300 | 1301 | 1302 | 1303 | 1304 | 1305 | 1306 | 1307 | 1308 | 1309 | 1310 | 1311 | 1312 | 1313 | 1314 | 1315 | 1316 | 1317 | 1318 | 1319 | 1320 | 1321 | 1322 | 1323 | 1324 | 1325 | 1326 | 1327 | 1328 | 1329 | 1330 | 1331 | 1332 | 1333 | 1334 | 1335 | 1336 | 1337 | 1338 | 1339 | 1340 | 1341 | 1342 | 1343 | 1344 | 1345 | 1346 | 1347 | 1348 | 1349 | 1350 | 1351 | 1352 | 1353 | 1354 | 1355 | 1356 | 1357 | 1358 | 1359 | 1360 | 1361 | 1362 | 1363 | 1364 | 1365 | 1366 | 1367 | 1368 | 1369 | 1370 | 1371 | 1372 | 1373 | 1374 | 1375 | 1376 | 1377 | 1378 | 1379 | 1380 | 1381 | 1382 | 1383 | 1384 | 1385 | 1386 | 1387 | 1388 | 1389 | 1390 | 1391 |



[illegible]

| RPS CALCULATION SPECIFICATIONS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Program                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Keying Instructions |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Graphic Key |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Card Electro Number |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Programmer                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Date                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Indicators          |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Factor 1    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Operation           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Form 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Result Page |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Summary |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Comments |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time    |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Log                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time Type           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Time                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

[illegible]

شكل رقم B-12 استمارات المواصفات المطلوبة لكتابة البرنامج بلغة RPG

سنناقش الان كل من استمارات المواصفات هذه بالتفصيل.

#### (١) استمارة مواصفات وصف الملف File Description Specifications Sheet

توفر استمارة مواصفات وصف الملف بيانات خاصة بملفات المدخلات والمخرجات المستخدمة. ويحدد كل ملف على سطر واحد من الاستمارة. وحيث أن برنامجنا به ملفان (ملف مدخلات وملف مخرجات) فسوف يظهر سطران كاملان في استمارة مواصفات وصف الملف. لاحظ أنه هناك العديد من البرامج التي يوجد بها أكثر من ملفين.

من العمود 7 الى 14 يكتب اسم الملف: الاعمدة من 7 الى 14 من كل سطر تمثل موقع الاسم الذي يحدده المبرمج لكل ملف من الملفات. ستستخدم نفس أسماء الملفات هذه في استمارات مواصفات المدخلات والمخرجات. وفي مثالنا وضع اسم CARDS لملف المدخلات واسم REPORT لملف المخرجات. حقل اسم الملف مضبوط من ناحية اليسار مثل كل الحقول الحرفية عددية في RPG. تبدأ الاسماء في المواقع الموجودة على أقصى اليسار من الحقل وتظل بقية المواقع غير المستغلة في يمين الحقل فارغة.

العمود 15: تحديد نوع الملف اذا كان ملف المدخلات أو مخرجات: العمود 15 يحدد ببساطة أن الملف ملف مدخلات اذا ظهر فيه الحرف I وان الملف ملف مخرجات اذا ظهر فيه الحرف O.

العمود 16: تحديد الملف: تتطلب ملفات المدخلات ملأ العمود رقم 16 بينما لا تتطلب ملفات المخرجات ذلك. وبالنسبة لملفات المدخلات يجب أن يملأ العمود 16 بالحرف P بالنسبة للمدخلات الأولية أو بالحرف S بالنسبة للمدخلات الثانوية. بالنسبة لملفات المدخلات الفردية يكون في العمود 16 الحرف P دائما. وبالنسبة لملفات المدخلات المتعددة فيجب ان يكون احدها بالحرف P والاخر بالحرف S. فمثلا في برنامج تجديد يستخدم ملف مدخلات رئيسي أولى وملف مدخلات تفصيلي ثانوى. وليس للملفات المخرجات مثل هذا التحديد.



العمود 17: انتهاء الملف: العمود 17 هو مؤشر لانتهاء الملف ويوجد به الحرف E بالنسبة للملف المدخلات. وهذا يحدد اننا نريد اختبار شرط انتهاء الملف أى عندما لا يكون هناك سجلات مدخلات اخرى فان هذا العمود يشير إلى انتهاء الملف.

العمود 18: التسلسل: ويستخدم مع تشغيل بعض ملفات الشريط والقرص.

العمود 19: شكل الملف : العمود 19 هو حقل لشكل الملف ويوضع به F بالنسبة للملفات البطاقات دائما وتشير F إلى أن الشكل ثابت Fixed Format. وهذا يعنى ان كل السجلات الموجودة في الملف لها نفس الحجم. , ويظهر V في هذا الحقل لتفيد بأن حجم السجلات ليس ثابتا بل متغيرا. ملفات الطباعة يصاحبها F في العمود 19 حيث أن سجل الطباعة ثابت الحجم أيضا. فقد يكون لدينا عناوين تشغل 80 موقعا وسجلات تفصيلية تشغل 132 موقعا على سبيل المثال.

الاعمدة من 20 الى 27 : طول السجل وطول المجموعة : طول المجموعة في الأعمدة من 20 الى 23 وطول السجل في الأعمدة من 24 الى 27 ويكون الطول المعتاد 80 للبطاقات و 132 للتقارير المطبوعة. لاحظ ان هذه الحقول مضبوطة من ناحية اليمين مثل كل الحقول العددية في RPG أى ان المواقع الموجودة على أقصى اليسار وغير مملوءة تترك فارغة.

الاعمدة من 28 الى 32: الأعمدة من 28 الى 32 تمثل عدة حقول تستخدم أساسا مع تشغيل الشرائط والأقراص ولن تناقش هنا.

الاعمدة 33 و 34 مؤشر السريان الزائد: العمودين 33 , 34 مطلوبان للملفات الطباعة لتحديد ان مؤشر السريان الزائد للصفحة مستخدم. أى أننا اذا رغبت ان يستمر التقرير من صفحة الى صفحة بالعناوين المطلوبة فيجب ان نستخدم مؤشر السريان الزائد ليشعر بنهاية شكل معين. وعلى هذا فيجب ان يوجد OF للسريان الزائد في الأعمدة 33 , 34 للملفات الطباعة.



الاعمدة من 35 الى 39: لا تستخدم هذه الاعمدة لبرامج RPGII البسيط وعلى هذا فلن تناقش هنا .

الاعمدة من 40 الى 52 : الوحدة والوحدة الرمزية : أسماء الوحدات والوحدات الرمزية تكتب من الأعمدة من 40 الى 46 ومن 47 الى 52 على التوالي وهي محددة بوضوح في كل مؤسسة لتشغيل المعلومات وتتغير على هذا من مركز حاسب آلي لمركز آخر.

في التوضيح السابق وحدة المدخلات هي READ40 ولها اسم رمزي SYSRDR (قارئ نظام System reader) ووحدة المخرجات هي PRINTER ولها اسم رمزي SYSLST (وحدة سرد النظام System list device). يجب أن يحصل المترجمون على الأسماء المناسبة لهذه الحقول من مشغلي مركز الحاسب الآلي .

الاعمدة من 53 الى 74: بقية استمارة مواصفات وصف الملف لا تستخدم الا مع تشغيل الشرائط والأقراص وعلى هذا فلن يذكر عنها شيء هنا .

#### (٢) استمارة مواصفات المدخلات Input Specifications Sheet

الاعمدة من 7 الى 14: اسم الملف: يوصف كل ملف مدخلات في استمارة مواصفات المدخلات . وحيث ان البرنامج المذكور هنا له ملف مدخلات واحد اسمه CARDS فعلى هذا يوصف CARDS في هذه الاستمارة .

الاعمدة 15 , 16: التسلسل : التسلسل AA يصف شكل أول سجل بطاقة من سجلات الملف . اذا كان هناك أنواعا اضافية من السجلات في نفس الملف فيجب ان يكتب لها AB , AC . . . . الخ .

الاعمدة 17 , 18: الاعمدة 17 , 18 غير مستخدمة ولذلك لن يذكر عنها شيء هنا .

الاعمدة 19 , 20: مؤشر تعريف السجل : تمثل الاعمدة 19 , 20 مؤشر تعريف السجل . في مثالنا المؤشر 01 يظهر في كل مرة يقرأ فيها بطاقة . يستخدم هذا المؤشر

بعد ذلك لتحديد متى يطبع أحد السطور وذلك مع مواصفات المخرجات . اذا استخدم 01 في استمارة مواصفات المخرجات فيطبع عند ذلك سطر كلما ظهر المؤشر 01 أى لكل بطاقة يتم قراءتها .

الاعمدة من 21 الى 41 : رموز لتعريف السجل : رموز تعريف السجل (من العمود 21 الى 41) تستخدم لاختبار مواقع المدخلات بالنسبة لمحتويات محددة . وهي ليست مطلوبة في مثالنا .

الاعمدة 42 , 43 : العمودين 42 , 43 لهما استخدام خاص ولن نتعرض لهما هنا .

الاعمدة من 44 الى 58: مؤشرات الحقول : تقع مؤشرات الحقول في مجموعة الاعمدة من 44 الى 58 وتستخدم لتحديد حقول داخل سجل المدخلات . ويحدد مواقع الحقل من « Field Location From » والذي يشمل الاعمدة من 44 الى 47 أول موقع للحقل من على أقصى اليسار كما يحدد موقع الحقل الى « Field Location To » آخر موقع على أقصى يمين الحقل . بالنسبة للحقول العددية يجب ان يملأ العمود 52 لتحديد عدد المواقع المخصصة للكسر العشري ويترك فارغا بالنسبة للحقول الحرفية عددية . وعلى هذا يكون لدينا للملف CARDS ما يلي :

| الاعمدة      | اسم الحقل | نوع الحقل   |
|--------------|-----------|---|
| من 1 الى 20  | NAME      | حرفي عددي (لا يوجد شيء في العمود 52).   |
| من 21 الى 22 | HOURS     | عددي - رقم صحيح بدون كسر عشري<br>لوجود 0 في العمود 52.  |
| من 23 الى 25 | RATE      | عددي وبه موقعين للكسر العشري لوجود<br>2 في العمود 52 (وجود 428 في الاعمدة من<br>23 الى 25 لبطاقة المدخلات يعاملها<br>الحاسب الآلي على أنها 4.28). |

الاعمدة من 59 الى 74 : الاعمدة من 59 الى 74 في هذه الاستمارة لها استخدامات خاصة ولن تناقش هنا .

## (٣) استمارة مواصفات الحسابات Calculation Specifications Sheet

أى عملية حسابية أو منطقية تعرف فى استمارة مواصفات الحسابات .

الاعمدة 7, 8 : مستويات التحكم : حيث ان مستويات التحكم غير مستخدمة هنا فالعمودان فارغان .

الاعمدة من 9 الى 17 : مؤشرات : حيث اننا نرغب فى تنفيذ عملية ضرب (HOURS x RATE) لكل سجلات المدخلات فاننا نستخدم المؤشر 01 والموجود فعلا فى كل سجلات المدخلات . وهذا هو المؤشر الوحيد المطلوب .

الاعمدة من 18 الى 48 : حقول عمليات ونتائج : المعامل 1 Factor 1 وهو HOURS يضرب MULT فى المعامل 2 Factor 2 وهو RATE لانتاج حقل اسمه WAGES . ويمكننا استخدام ما يلى للعمليات الاخرى :

ADD

SUB

DIV

COMP للمقارنة

الاعمدة من 49 الى 52 : طول الحقل ومواقع الكسر العشرى : طول الحقل لحقل النتيجة العددى WAGES هو 5 (العمود 51) ويشمل موقعين للكسر العشرى (وجود 2 فى العمود 52).

العمود 53 : نصف تضبيب : يستخدم هذا العمود للتقريب أى اننا عندما نرغب فى أن الحاسب الآلى يقرب النتائج الى أقرب موقع عشري فاننا نستخدم هذا الحقل .

الاعمدة من 54 الى 59 مؤشرات النتائج : مؤشرات النتائج فى الأعمدة من 54 الى 59 تظهر عند اجراء المقارنة COMP فقط .

الاعمدة من 60 الى 74 : تعليقات : أى تعليقات يمكن ان تكتب فى الأعمدة من 60 الى 74 وتطبع هذه التعليقات فى البرنامج إلا أنها ليس لها أى تأثير على التشغيل .



ويمكننا أيضا ادخال اسطر كاملة كاسطر تعليقات بوضع نجمة (\*) في العمود 7 في أى استمارة من الاستمارات الاربعة .

#### (٤) استمارة مواصفات المخرجات Output Specifications Sheet

من العمود 7 الى 14 : اسم الملف : يوصف ملف المخرجات REPORT هنا .  
العمود 15 : النوع : يمكن ان يوجد ثلاثة انواع من السجلات :

H عناوين

D تفصيلية

T اجمالية

وحيث اننا لدينا سجلات عناوين وسجلات تفصيلية فقط فيظهر في المثال H أو D فقط في العمود 15.

العمود 16 : اختيار الصندوق : هذا الحقل مناسب للمخرجات على هيئة بطاقات مثقبة فقط حيث يمكن ان تسقط البطاقات في عدة جيوب أو صناديق Space and Skip.

الأعمدة من 17 الى 22 : فراغ وترك : هذه الاجزاء تناسب المخرجات المطبوعة فقط . فيمكن عمل فراغ Space للطابع يشمل سطرا واحدا او اثنين أو ثلاثة اما قبل ان يكتب الطابع أو بعد ان يكتب احد السطور . الرقم 2 في Space After في مثالنا تحدد انه بعد طباعة سطر العنوان فائنا نريد ترك سطرين فارغين . ويمكن استخدام الرقم 1 أو 2 أو 3 فقط في كل من الخانتين 17 , 18.

جزء Skip يستخدم في المخرجات المطبوعة يحدد موقع الطباعة . فوجود 01 في أى حقل من حقول Skip يعنى ان تبدأ الطباعة في بداية صفحة جديدة . وفي مثالنا ننتقل الى صفحة جديدة قبل الطباعة .

وعلى هذا فان ملف المخرجات REPORT به سجل عنوان (H) يتطلب النقل الى صفحة جديدة قبل بدء الطباعة وترك سطرين فارغين بعد الانتهاء من الطباعة .

الأعمدة من 23 الى 31 : مؤشرات المخرجات : مؤشر المخرجات IP (في الأعمدة 24 , 25) يعنى اننا نريد طباعة سجل العنوان (H) أول صفحة (IP). اذا كان هناك شرط آخر يتطلب طباعة هذا السجل فاننا نكتب OR على السطر التالى في العمود 14 والعمود 15 ونكتب الشرط المناظر. استخدام OF في العمود 24 والعمود 25 يحدد اننا نريد طباعة عنوان عند تحقق شرط السريان الزائد أو شرط انتهاء الصفحة .

واختصارا فاننا نحدد اننا نريد طباعة H العنوان على الصفحة الأولى أو عندما تنتهى الصفحة . وفي كلتا الحالتين فاننا نحرك Skip الورق الى صفحة جديدة ونطبع العنوان ثم نحرك الورقة سطرين .

نريد في معظم تطبيقات الطباعة طباعة عناوين في أول صفحة مطبوعة . كما اننا نريد عند الوصول الى نهاية الصفحة ان يحرك البرنامج الورق الى الصفحة الجديدة ويطبع عناوين جديدة . بهذه الطريقة فان كل ورقة يكون لها عنوان وحينها تفصل الأوراق عن بعضها فيمكن ترتيبها بسهولة .

الأعمدة من 32 الى 70 :محددات الحقول : يطبع العنوان PAYROLL REPORT على أن يكون آخر حرف فيه في العمود 73 (طبقا لتخطيط الطباعة الموجود في شكل B-11).

السطر التفصيلي D يطبع حينما يظهر المؤشر 01 وهو يظهر مع كل بطاقة من البطاقات . وفي كل مرة يطبع فيها سطر تفصيلي تتحرك الورقة سطرًا للأمام بعد الطباعة . وحيث ان كل بطاقة مدخلات بها المؤشر 01 فسوف يطبع سطر تفصيلي لكل بطاقة مدخلات . وتطبع أربعة حقول مخرجات .

طباعة المخرجات

| اسم الحقل | مواقع الطباعة<br>(الاستمارة تحدد آخر موقع طباعة) |
|-----------|--|
| NAME      | من 21 الى 41                                     |
| HOURS     | 59 , 60  |
| RATE      | من 77 الى 80 (العلامة العشرية تطبع               |

في المخرجات وبحسب لها موقع).  
من 95 الى 100 (وتظهر ايضا العلامة  
العشرية هنا).

WAGES

تنقل أول 3 حقول مباشرة من سجل البطاقة. لاحظ ان حقول المدخلات والمخرجات هذه لها نفس الأسماء. لا يتطلب NAME تنقيح. HOURS يحتاج الى ضغط للاصفار (وجود Z في العمود 38) لحذف الاصفار غير المعنوية ويحذف ايضا اشارة الموجب القياسية التي ينتجها الحاسب الآلي. يحتاج RATE لطباعة علامة عشرية بعد موقع اول رقم صحيح. تذكر انه لتوفير مكان على البطاقة فعادة مالا تظهر العلامة العشرية وتكون مشمولة في سجلات المدخلات. الا ان مستند المخرجات يجب أن يكون فيه العلامات العشرية لتسهيل القراءة. وعلى هذا فتستخدم اعمدة كلمة تنقيح Editword وهي الاعمدة من 45 الى 70. تتطلب WAGES المحسوبة طباعة علامة عشرية بعد أول ثلاثة أرقام صحيحة. وعلى هذا فان كلمة التنقيح هي

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | 0 |  |
|--|--|---|--|

اذا أردنا بالاضافة الى ذلك ضغط الاصفار غير المعنوية فالتا نضع صفر في خانة الأحاد. وعلى هذا فاذا كانت كلمة تنقيح WAGES هي 

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 0 |  |  |
|--|---|--|--|

 فان 00345 تطبع في الصورة 3.42 بدلا من 003.42. اذا اردنا طباعة علامة الدولار أيضا فيجب ان نستخدم كلمة التنقيح التالية 

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| \$ |  | 0 |  |
|----|--|---|--|

.

استمارات المواصفات الأربعة السابق ذكرها تعطي برنامجا RPGIII كامل ينفذ العمليات المطلوبة. لاحظ أنه لا يظهر المنطق مرثيا خطوة خطوة في المواصفات. حين كتابة الاستمارات طبقا لقواعد RPGII فان ترجمة البرنامج ستحتوي على المنطق خطوة بخطوة.

### اختبار تقويم ذاتي Self-Evaluating Quiz

- (١) RPGII هي اختصار —
- (٢) استمارة الكتابة المستخدمة في كتابة برنامج RPGII تسمى استمارات —
- (٣) احدى الصيغ الشائعة لمخرجات برنامج RPGII هي —



- (٤) (صحيح أم خطأ) الحاسبات الآلية الصغيرة التي ليس لها سعة تخزين كافية لتشغيل برامج كوبل و PL/1 كبيرة عادة ما تستخدم RPGII.
- (٥) (صحيح أم خطأ) يفضل استخدام RPGII للبرامج التي يكون منطقها معقد.
- (٦) الأربع استمارات للمواصفات التي يمكن استخدامها في برنامج RPGII هي —  
— و — و —
- (٧) كل سطر من استمارة يكتب في — واحدة أو — واحد في النهاية الطرفية والذي يصبح بعد ذلك جزءا من —

### الحل

- (١) لغة انتاج التقارير Report Program Generator II
- (٢) مواصفات.
- (٣) تقرير مطبوع.
- (٤) صحيح.
- (٥) خطأ.
- (٦) وصف الملف - المدخلات - الحساب - المخرجات.
- (٧) بطاقة - سطر - برنامج المصدر من RPGII

### ملخص

لقد اعتبر هذا الملحق اشهر اربع لغات برمجة مستخدمة في وقتنا الحالي وهي الكوبل والفورتران والبيسك ولغة انتاج التقارير. وهناك العديد من اللغات الأخرى الا ان معظم مجالات الاعمال المستخدمة للحاسب الآلي تستخدم واحدة أو أكثر من هذه اللغات الأربعة.

الهدف من هذا الملحق ليس تعليمك كيفية البرمجة بكل من هذه اللغات الأربع الشيء الذي يحتاج الى مناقشات معتبرة.

بل ان الهدف هو توفير فهم اساسي لمعالم كل لغة ومقارنتها مع بقية اللغات الأربع لك. بتوضيح برنامج بكل لغة من اللغات الأربع والذي يقدم حلا لنفس المشكلة

يمكنك ان ترى بعض الطرق التي يمكن أن تستغل بها هذه اللغات افضل استغلال.

وربما تكون البيسك اللغة الأكثر شعبية في تعليم الطلبة كيفية البرمجة وذلك لاسباب عديدة.

لماذا البيسك

(١) انها سهلة التعلم وسهلة الكتابة.

(٢) انها مثالية في التشغيل المتداخل باستخدام النهايات الطرفية.

(٣) انها مثالية الاستخدام مع أنظمة الميني كمبيوتر والميكرو كمبيوتر.

ويقدم فصل 12 وملحق A على ذلك مناقشة متعمقة في البرمجة بلغة البيسك.

### أسئلة مراجعة Review Questions

قارن وضاهى لغات البرمجة الموجودة في هذا الملحق طبقا للعناصر التالية :

(١) معالم تشابهها مع اللغة الانجليزية.

(٢) امكانية تطبيقاتها في المشاكل العلمية.

(٣) امكانية تطبيقاتها في مشاكل الاعمال.

(٤) البساطة.

(٥) المعالم المتاحة.

**ملحق ( جـ )**

**نظرة فاحصة لنظم العد وتمثيل البيانات  
في الحاسب الآلى**

**A Closer Look At Computer Numbering  
Systems and Data Representation**

---

**أولا : الأعداد الثنائية بشيء من التفصيل**

- أ - جمع الأعداد الثنائية
- ب - طرح الأعداد الثنائية
- اختبار تقويم ذاتي

**ثانيا : الأعداد الثمانية**

- أ - تمثيل بيانات عدديه بالأعداد الثمانية
- ب - تحديد المكافئ العشري لعدد ثمانى
- اختبار تقويم ذاتي
- ج - تحديد المكافئ الثمانى لعدد عشري
- ١ - طريقة الباقي بصفة عامة
- ٢ - طريقة الباقي مع الأعداد الثمانية
- اختبار تقويم ذاتي



- د - تحويل اعداد ثمانية الى ثنائية وتحويل اعداد ثنائية الى ثمانية
- هـ - جمع وطرح اعداد ثمانية
- و - توضيح الاستخدام
- اختبار تقويم ذاتي

### ثالثا : اعداد النظام السادس عشري

- أ - تمثيل بيانات عددية باستخدام النظام السادس عشري
- ب - تحديد المكافئ العشري لعدد في النظام السادس عشري
- اختبار تقويم ذاتي
- ج - تحديد المكافئ السادس عشري لعدد عشري
- اختبار تقويم ذاتي
- د - جمع وطرح اعداد في النظام السادس عشري
- هـ - التحويل من النظام السادس عشري الى النظام الثنائي ومن النظام الثنائي الى النظام السادس عشري
- اختبار تقويم ذاتي

### رابعا : تمثيل الرموز في المخزن

- أ - الشفرة الثنائية للاعداد العشرية
- ب - التكافؤ
- ج - نظام الشفرة الموسعة لشفرة تمثيل النظام الثنائي للصيغة العشرية
- اختبار تقويم ذاتي
- اسئلة مراجعة

تعرضنا في الفصل الرابع (من الجزء الأول) لمناقشة سريعة لنظام العد الثنائي والطريقة التي يستخدمها الحاسب الآلي في تمثيل البيانات. وتعطى مراجعة الجزء الرابع من الفصل الرابع والخاص بتمثيل البيانات تفصيلات عن:

- أ - التمثيل الثنائي
- ب - تحديد المكافئ العشري لعدد ثنائي
- ج - تحديد المكافئ الثنائي لعدد عشري
- د - تمثيل الرموز في المخزن.

ومناقشة نظم العد والموجودة في الفصل الرابع تحدد:

- ١ - سبب مثالية النظام الثنائي في تمثيل البيانات داخل الحاسب الآلي.
  - ٢ - الطرق المستخدمة في تحويل الاعداد الثنائية الى اعداد عشرية.
  - ٣ - الطرق المستخدمة في تمثيل بيانات داخل الذاكرة باستخدام نظام العد الثنائي.
  - ٤ - الطرق المستخدمة في تحويل الاعداد العشرية الى اعداد ثنائية.
- يتناول هذا الملحق مناقشة اكثر تفصيلا لنظم العد وتمثيل البيانات.

## أولا : الاعداد الثنائية بشيء من التفصيل

### More on Binary Numbers

لقد رأينا حتى الآن ان الاعداد الثنائية تناسب الحاسب الآلي بصورة مثالية حيث يمكن استخدامها في تمثيل حالة « On » وحالة « Off ». للدوائر الكهرومغناطيسية. يمكن ان تمثل حالة On في المخزن بانها « 1 » وحالة Off في المخزن بانها « 0 ».

سبق ان تعلمنا كيفية تحويل الاعداد من الصوره الثنائية الى الصورة العشرية باستخدام قيم موضعية وكيفية التحويل من الصورة العشرية الى الصورة الثنائية .  
ويؤخذ في الاعتبار في هذا الجزء عمليات جمع وطرح الاعداد الثنائية طبقا للطريقة التي تعامل بها داخل الحاسب الآلى .

### أ - جمع الاعداد الثنائية Addition of Binary Numbers

يتم جمع الاعداد الثنائية طبقا لسلسلة من القواعد البسيطة .  
جمع الاعداد الثنائية لكل موقع يبدأ في اقصى اليمين .

1.  $1 + 0 = 1$
2.  $0 + 1 = 1$
3.  $0 + 0 = 0$
4.  $1 + 1 = 0$

مع نقل 1 الى الموقع التالى

مثال (١)

| ثنائى      | عشرى     |
|------------|----------|
| 10         | 2        |
| + 11       | + 3      |
| <u>101</u> | <u>5</u> |

$$0 + 1 = 1 \quad \text{خانة الآحاد}$$

$$1 + 1 = 0 \quad \text{مع نقل 1 الى الخانة التالية} \quad \text{خانة الاثنى$$

$$0 + 1 = 1 \quad \text{خانة الاربعة}$$

وعلى هذا فان حاصل الجمع يكون مساويا  $101_2$

$$1101_2 + 1010_2 = (?)_2 \quad \text{مثال (٢)}$$

| ثنائى        | عشرى      |
|--------------|-----------|
| 1101         | 13        |
| + 1010       | + 10      |
| <u>10111</u> | <u>23</u> |



يلاحظ اننا اخترنا الحل في كل من المثالين وذلك بتحويل الاعداد الثنائية الى عشرية وتحديد ما اذا كان حاصل الجمع العشري يساوى حاصل الجمع الثنائي ام لا.

### ب - طرح الاعداد الثنائية Subtraction of Binary Numbers

عملية طرح الاعداد الثنائية اكثر تعقيدا من عملية الجمع ويلاحظ ان الحاسب الالى لا يؤدي عمليات طرح بسيطة بالمفهوم الذى نؤدى به هذه العمليات . فالحاسب الالى يؤدي الطرح عن طريق اداء سلسلة عمليات جمع سالبة . ويمكن بهذه الطريقة استخدام آلية الجمع في عمليات الطرح .

طرح الاعداد الثنائية (قاعدة عامة)

١ - احسب المكمل (العدد الذي سيطرح) بتحويل كل « 1 » إلى « 0 » وتحويل كل « 0 » الى « 1 » .

٢ - استمر كما في حالة الجمع .

٣ - احذف الرقم الموجود في اقصى اليسار ( 1 حينما يكون العدد موجب ) واضف 1 الى الاجمالى .

$$\text{مثال (٣)} \quad 1101_2 - 1000_2 = (?)_2$$

| ثنائى  | عشرى |
|--------|------|
| 1101   | 13   |
| - 1000 | - 8  |
|        | 5    |

فيما يلى الخطوات الثلاث السابقة

١ - المكمل (العدد الذي سيطرح) 0111

وذلك بتحويل كل « 0 » الى « 1 » وكل « 1 » الى « 0 »

٢ - اجراء عملية جمع عادية بالنسبة للمكمل والعدد المطروح منه

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 0111 \\ \hline 10100 \end{array}$$

٣ - حذف أعلى قيمة ثنائية وإضافة الرقم « 1 » إلى الناتج أي أن :

$$\begin{array}{r} 10100 \\ + \xrightarrow{1} 1 \\ \hline 0101 \end{array}$$

والاجابة هي :  $0101_2$  أو  $101_2$  حيث ان الصفر الموجود على اليسار لا قيمة له .  
وحيث ان  $101_2 = 5_{10}$  فان باقى الطرح الثنائى يكون صحيحا .

مثال (٤)  $11101_2 - 11000_2 + (?)$

| ثنائى   | عشرى  |
|---|---|
| $\begin{array}{r} 11101 \\ - 11000 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 29 \\ - 24 \\ \hline 5 \end{array}$ |

١ - المكمل للعدد المطروح هو  $00111$

٢ - اجراء عملية جمع العدد المطروح منه والمكمل

$$\begin{array}{r} 11101 \\ + 00111 \\ \hline 100100 \end{array}$$

٣ - الحذف والاضافة

$$\begin{array}{r} 100100 \\ + \xrightarrow{1} 1 \\ \hline 00101 \end{array}$$

اي ان الناتج هو  $101_2$

تسمى عملية الطرح بهذه الطريقة ، وهى نفس الطريقة التى يستخدمها الحاسب الآلى ، بطريقة المكمل والنقل حول النهاية .

(Complementation and end-around carry)

يلاحظ ان العدد المطروح في الأمثلة السابقة كان أقل من العدد الذى سيطرح منه .

اما اذا كان العدد المطروح أكبر من العدد الذى سيطرح منه فيجب ان نعدل الخطوة رقم ٣ في قواعد الطرح .

طرح الاعداد الثنائية (اذا كان العدد المطروح أكبر من العدد المطروح منه)

- ١ - تحديد المكمل للعدد المطروح بتحويل كل (0) إلى (1) وكل (1) إلى (0)
- ٢ - استمرار عملية الجمع .
- ٣ - تحديد مكمل ناتج الجمع ووضع اشارته سالبة امامه .

مثال (٥)

| ثنائى         | عشرى       |
|---------------|------------|
| 11000         | 24         |
| <u>-11101</u> | <u>-29</u> |
|               | - 5        |

١ - المكمل للعدد المطروح هو 00010

٢ - عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 11000 \\ + 00010 \\ \hline 11010 \end{array}$$

٣ - المكمل لناتج الجمع هو 00101

الاجابه هى  $00101_2$  - أو  $-5_{10}$

مثال (٦)

| ثنائى         | عشرى       |
|---------------|------------|
| 1101          | 13         |
| <u>-11001</u> | <u>-25</u> |
|               | -12        |

١ - مكمل العدد المطروح 00110

٢ - عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 00110 \\ \hline 10011 \end{array}$$



٣ - مكمل حاصل الجمع هو 01100

الاجابة هي  $-12_{10} = -1100_2$

### اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

١ - حاصل جمع (0 + 1) أو (1 + 0) في النظام الثنائي هو —

٢ - حاصل جمع (1 + 1) في النظام الثنائي هو —

٣ - تسمى الطريقة المستخدمة في الطرح في الحاسب الآلي — .

$$\begin{array}{r} 4. \quad 11011 \\ + 10011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6. \quad 111 \\ + 101 \\ \hline 110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7. \quad 11011 \\ - 10011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9. \quad 010110 \\ - 110001 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5. \quad 11111 \\ + 11011 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8. \quad 111011 \\ - 110001 \\ \hline \end{array}$$

الحل

١ - 1

٢ - 0 مع وضع 1 في الخانة التالية.

٣ - طريقة المكمل والنقل حول النهاية.

4. 101110 (27 + 19 = 46)

5. 111010 (31 + 27 = 58)

6. 10010 (7 + 5 + 6 = 18)

$$\begin{array}{r} 7. \quad 11011 \\ + 01100 \\ \hline 100111 \\ \text{L} \rightarrow 1 \\ \hline 1000 \end{array}$$

$$27 - 19 = 8$$

$$\begin{array}{r} 8. \quad 111011 \\ + 001110 \\ \hline 1001001 \\ \text{L} \rightarrow 1 \\ \hline 1010 \end{array}$$

$$59 - 49 = 10$$

$$\begin{array}{r} 9. \quad 010110 \\ + 001110 \\ \hline 100100 \end{array}$$

$$\text{complement} = 011011;$$

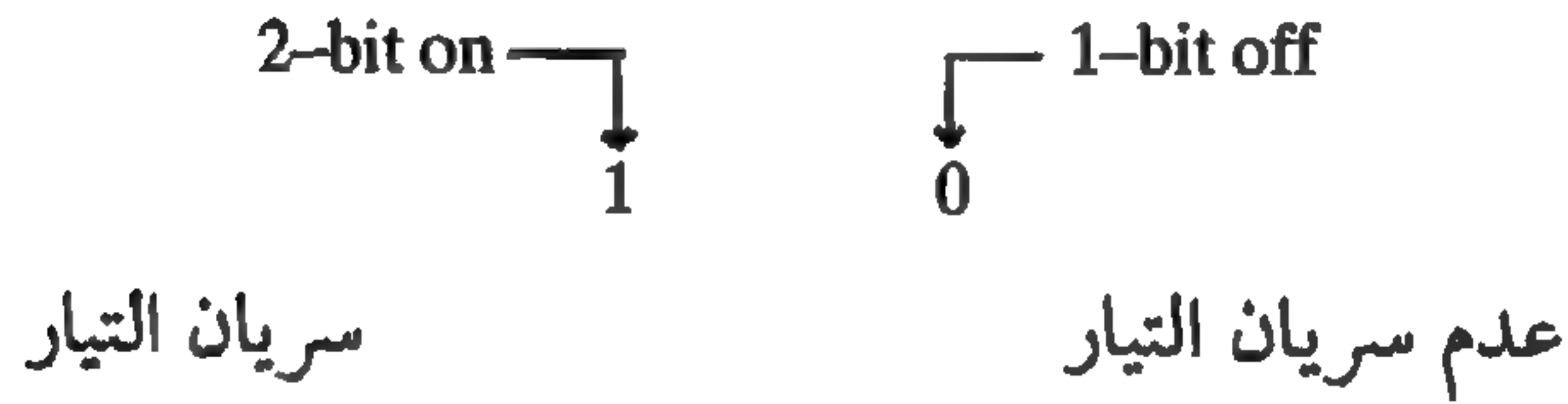
$$\text{answer} = -11011; (22 - 49 = -27)$$

## ثانيا : الاعداد الثمانية Octal numbers

تستخدم بعض الحاسبات الآلية المصممة للأغراض الهندسية والعملية فقط النظام الثنائي . وتحول هذه الحاسبات الآلية جميع الرموز المدخلة اليها تلقائيا الى الصورة الثنائية حيث تجرى كل العمليات ثم تحول المخرجات الى الصورة الحرفية عديدة . وكل عروض صور المخزن وعناوينه تكون في الصورة الثنائية .

التمثيل الثنائي فقط به عيب مميز . فهو يتطلب مواقع بيانات اكثر جدا من أى نظام عد آخر . فلتمثيل عدد عشري يكون من رقمين مثل 86 يجب استخدام سبعة أرقام ثنائية (1010110). وعلى هذا فمعظم الحاسبات الآلية التجارية تجمع الاعداد الثنائية في مجموعة في محاولة لتقليل مساحات التخزين . سيناقش هذا النظام فيما بعد في القسم القادم .

ونناقش هنا نظام العد الثماني أو النظام ذو الأساس 8 الذي يستخدمه بعض منتجوا الحاسبات الآلية . يمكن استخدام نظام العد هذا في تمثيل ثلاثة أرقام ثنائية كعدد ثماني واحد . بهذه الطريقة يمكننا ان نقلل عدد الخانات المطلوبة لتمثيل اى رقم وفي نفس الوقت نحافظ على المفهوم الثنائي . اى اننا يمكننا استغلال مفهوم النبضات الكهربائية On و Off للاعداد الثنائية في تمثيل الاعداد.



يلاحظ هنا انه بينما يكون متخصصوا الحاسب الآلى والمستفيدون غير معتادين على النظام الثنائي أو النظام الثماني أو النظام السادس عشري فان معرفة هذه المفاهيم يمكن ان تكون مفيدة جدا في تصحيح البرامج وفي فهم كيفية عمل الحاسب الآلى وفي اختيار معدات الحاسب الآلى .

## أ - تمثيل بيانات عددية بالأعداد الثمانية

## Representing Numeric Data with Octal Numbers

يستخدم نظام العد الثماني أرقاما ثمانية في تمثيل أى عدد. الأرقام العشرية من 0 الى 7 تمثل كما هي تمام في النظام الثماني. اما الرقم العشري 8 فانه يمثل على انه 10 في النظام الثماني. وفي نظام العد العشري قيمة كل موقع عبارته عن معامل 10 وفي النظام الثماني قيمة كل موقع عبارته عن معامل 2. وكما تتوقع فان قيمة كل موقع في النظام الثماني هو معامل 8.

## قيم المواقع

| في الصورة الأسية  | $8^0$ | $8^1$ | $8^2$ | $8^3$ | . . . . . |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| في الصورة العشرية | 1     | 8     | 64    | 512   | . . . . . |

وتكتب الاعداد في نظام العد الثماني كما في أى نظام من أنظمة العد الأخرى بالترتيب حتى تنتهي الأرقام في أحد الخانات. عندئذ نضع قيمة ابتدائية تساوي صفر في هذه الخانة وقيمة تساوي 1 في الخانة التالية. ويكون التعبير عن نظام العد الثماني كما يلي:

| Decimal | Octal |                    |
|---------|-------|--------------------|
| 0       | 0     |                    |
| 1       | 1     |                    |
| 2       | 2     |                    |
| .       | .     |                    |
| .       | .     |                    |
| .       | .     |                    |
| 7       | 7     | $7_8 + 1_8 = 10_8$ |
| 8       | 10    |                    |
| 9       | 11    |                    |
| .       | .     |                    |
| .       | .     |                    |
| .       | .     |                    |



| Decimal | Octal |                       |
|---------|-------|-----------------------|
| 15      | 17    | $17_8 + 1_8 = 20_8$   |
| 16      | 20    |                       |
| .       | .     |                       |
| .       | .     |                       |
| .       | .     |                       |
| 23      | 27    | $27_8 + 1_8 = 30_8$   |
| 24      | 30    |                       |
| .       | .     |                       |
| .       | .     |                       |
| .       | .     |                       |
| 63      | 77    | $77_8 + 1_8 = 100_8$  |
| 64      | 100   |                       |
| 65      | 101   |                       |
| .       | .     |                       |
| .       | .     |                       |
| .       | .     |                       |
| 71      | 107   | $107_8 + 1_8 = 110_8$ |
| 72      | 110   |                       |

### ب - تحديد المكافئ العشري لعدد ثنائي

#### Determining the Decimal Equivalent of an Octal Number

لتحديد العدد العشري المناظر لأي عدد ثنائي فاننا نضرب كل عدد عشري في القيمة المقابل لها من قوى العدد 8 (الأحاد تقابل  $8^0$  الثانية تقابل  $8^1$  وهكذا . . . .) ثم نجمع الناتج كما في الأمثلة التالية

مثال (١)

$$(725)_8 = (?)_{10}$$

| $8^2$ | $8^1$ | $8^0$ | Exponential Value   |
|-------|-------|-------|---------------------|
| 64    | 8     | 1     | Positional Value    |
| 7     | 2     | 5     |                     |
|       |       |       | $5 \times 1 = 5$    |
|       |       |       | $2 \times 8 = 16$   |
|       |       |       | $7 \times 64 = 448$ |
|       |       |       | <u>469</u>          |

ANS.  $(469)_{10}$

$$(1436)_8 = (?)_{10}$$

مثال (٢)

| $8^3$ | $8^2$ | $8^1$ | $8^0$ |
|-------|-------|-------|-------|
| 512   | 64    | 8     | 1     |
| 1     | 4     | 3     | 6     |

$$\begin{aligned}
 &6 \times 1 = 6 \\
 &3 \times 8 = 24 \\
 &4 \times 64 = 256 \\
 &1 \times 512 = 512 \\
 &\hline
 &798
 \end{aligned}$$

ANS.  $(798)_{10}$ 

وباختصار، فلابجاد العدد العشري المكافئ لعدد ثنائي فاننا نضرب كل رقم في القيمة المحددة في موقعه.

1.  $125_8 = (?)_{10}$

2.  $236_8 = (?)_{10}$

3.  $1213_8 = (?)_{10}$

4.  $1419_8 = (?)_{10}$

اختبار تقويم ذاتي Self-Evaluating Quiz

أوجد المكافئ العشري للاعداد الثمانية التالية :

1.

|    |   |   |
|----|---|---|
| 64 | 8 | 1 |
| 1  | 2 | 5 |

$$\begin{aligned}
 &5 \times 1 = 5 \\
 &2 \times 8 = 16 \\
 &1 \times 64 = 64 \\
 &\hline
 &85
 \end{aligned}$$

الحل

ANS.  $85_{10}$ 

2.

|    |   |   |
|----|---|---|
| 64 | 8 | 1 |
| 2  | 3 | 6 |

$$\begin{aligned}
 &6 \times 1 = 6 \\
 &3 \times 8 = 24 \\
 &2 \times 64 = 128 \\
 &\hline
 &158
 \end{aligned}$$

ANS.  $158_{10}$ 

3.

|     |    |   |   |
|-----|----|---|---|
| 512 | 64 | 8 | 1 |
| 1   | 2  | 1 | 3 |

$$\begin{aligned}
 &3 \times 1 = 3 \\
 &1 \times 8 = 8 \\
 &2 \times 64 = 128 \\
 &1 \times 512 = 512 \\
 &\hline
 &651
 \end{aligned}$$

ANS.  $651_{10}$

٤ - هذا السؤال خطأ حيث ان الرقم 9 ليس من الأرقام التي تظهر في النظام الثنائي .

ج - تحديد المكافئ الثنائي لعدد عشري

### Determining the Octal Equivalent of a Decimal Number

١ - طريقة الباقي بصفة عامة :

- ١ - اقسّم العدد العشري على الأساس (بالنسبة للنظام الثنائي إقسم على 2).
- ٢ - حدد باقي القسمة والذي يكون 0 أو 1 في حالة النظام الثنائي .
- ٣ - استمر في قسمة كل ناتج من عملية القسمة السابقة حتى ينتج عن عملية القسمة ناتج يساوي صفراً .
- ٤ - العدد المكافئ طبقاً للأساس المطلوب هو البواقي العددية من عمليات القسمة مقروءة من آخر عملية قسمة الى أول عملية قسمة .

$$(38)_{10} = (?)_2$$

مثال

1. Begin by dividing the number by the base 2.
3. Divide previous result, 19, by base.

$$\begin{array}{r} 19 \\ 2 \overline{) 38} \\ \underline{9} \\ 19 \\ 2 \overline{) 19} \\ \underline{4} \\ 9 \\ 2 \overline{) 9} \\ \underline{2} \\ 4 \\ 2 \overline{) 4} \\ \underline{1} \\ 2 \\ 2 \overline{) 2} \\ \underline{0} \\ 1 \end{array}$$

indicates  
the end →

Remainder

0

1

1

0

0

1

2. Indicate the remainder.

4. Indicate the remainder.

resultant binary number reads from bottom to top (100110)

تنتهي العملية عندما يكون خارج عملية القسمة مساوية للصفر. ويقرأ المكافئ الثنائي من آخر عملية قسمة الى أول عملية قسمة كما يلي :

$$(38)_{10} = (100110)_2$$

باستخدام طريقة الباقي في التحويل من الصورة العشرية الى الصورة الثنائية نجد





$$(385)_{10} = (?)_8$$

مثال (١)

*Remainder*

$$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \overline{) 6} \\ 8 \overline{) 48} \\ 8 \overline{) 385} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 6 \\ 0 \\ 1 \end{array}$$

Answer reads from top to bottom  $(601)_8$

تقرأ النتيجة من أعلى لأسفل . أى ان الاجابة هي :

$$(385)_{10} = (601)_8$$

من النتيجة يجب تحديد ما اذا كان العدد الثمانى 601 مساويا للعدد العشري 385 أم لا .

CHECK:

|    |   |   |
|----|---|---|
| 64 | 8 | 1 |
| 6  | 0 | 1 |

$$\begin{array}{l} 1 \times 1 = 1 \\ 0 \times 8 = 0 \\ 6 \times 64 = 384 \\ \hline 385 \end{array}$$

التأكد

$$(1326)_{10} = (?)_8$$

مثال (٢)

*Remainder*

$$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \overline{) 2} \\ 8 \overline{) 20} \\ 8 \overline{) 165} \\ 8 \overline{) 1326} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{array}$$

Answer reads from top to bottom  $(2456)_8$

الباقى

وتقرأ الاجابة من أعلى لاسفل  $(2456)_8$

وعلى هذا فالتحويل من نظام العد العشري الى نظام آخريمكننا استخدام طريقة الباقي مع استخدام أساس الطريقة التي يتم التحويل اليها كمقام لعمليات القسمة . ولتحويل عدد عشري الى عدد ثمانى فاننا نقس على 8 ونستخدم باقى القسمة من كل عمليات القسمة في الحصول على الحل .

## إختبار تقويم ذاتي Self – Evaluating Quiz

- أوجد المكافئ الثماني للأعداد العشرية التالية :
1.  $221_{10} = (?)_8$
  2.  $143_{10} = (?)_8$
  3.  $206_{10} = (?)_8$

الحل

1. 
$$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \overline{) 3} \\ 8 \overline{) 27} \\ 8 \overline{) 221} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ 3 \\ 5 \end{array} \quad \text{ANS. } 335_8$$
2. 
$$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \overline{) 2} \\ 8 \overline{) 17} \\ 8 \overline{) 143} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 1 \\ 7 \end{array} \quad \text{ANS. } 217_8$$
3. 
$$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \overline{) 3} \\ 8 \overline{) 25} \\ 8 \overline{) 206} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ 1 \\ 6 \end{array} \quad \text{ANS. } 316_8$$

## د - تحويل اعداد ثمانية الى ثنائية وتحويل اعداد ثنائية الى ثمانية

## Converting Octal to Binary and Binary to Octal

تعلمنا في بداية هذا القسم أن الأعداد الثمانية تستخدم في تمثيل البيانات في العديد من الحسابات الآلية بدلا من الأعداد الثنائية. وتناسب الأعداد الثنائية بمفردها عمل الحاسبات الآلية حيث أن كل موقع يمكن تمثيله إما باستخدام «0» أو استخدام «1» أي بحالة مرور «On» أو عدم مرور «Off» تيار كهربائي. وعلى أية حال فمثل هذه الأعداد عادة ما يكون التعامل بها مرهقا حيث يكون مطلوبا العديد من الأعداد الثنائية لتمثيل أعداد عشرية صغيرة نسبيا. فمثلا لتمثيل 26 يجب استخدام خمسة أرقام ثنائية 11010. لاستغلال مخزن الحاسب الآلي بصورة أكثر كفاءة يمكننا تجميع الأعداد الثنائية في مجموعة مكونة من نموذج معين. فيمكن تمثيل نظام العد الثماني كمجموعة من ثلاثة أرقام ثنائية أو بت. أي أن أي ثلاثة أرقام ثنائية يمكن تمثيلها كعدد ثماني واحد.



$$(100111)_2 = (?)_8$$

مثال (١)

| 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 4 |   |   | 7 |   |   |

$$(48)_8$$

الاجابة هي

هذا العدد لا يحتوى على مجموعتين كاملتين كل مجموعة بها 3 أرقام . تذكر على أية حال أن 11011 هي مثل 011011 حيث ان الصفر الموجود في بداية الرقم لا قيمة له . وعلى هذا فإن 011011 تحتوى على مجموعتين كاملتين كل مجموعة بها 3 أرقام .

مثال (٢)

$$(11011)_2 = (?)_8$$

| 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3 |   |   | 3 |   |   |

$$(33)_8$$

الاجابة :

يلاحظ ان الحاسب الآلى عادة ما يستخدم نظام العد الثنائى حيث ان كل دائرة في المخزن يمكن تمثيلها في الوضع On أو في الوضع Off طبقا لما اذا كان هناك سريان للتيار أم لا . يمكن تمثيل البيانات على العديد من مثل هذه الحاسبات الآلية في العرض بطباعة محتويات الذاكرة في الصورة الثمانية . ويمكن للحاسب الآلى بهذه الطريقة ان يطبع بسهولة عن طريق تجميع الاعداد الثنائية في مجموعة بها 3 أرقام . ويمثل هذا تحويلا بسيطا نسبيا ويتطلب عدد من الدوائر أقل كثيرا من حالة تحويل الاعداد الثنائية الى اعداد عشرية بهدف العرض . وعلى هذا فاذا احتوى المخزن على 11111110 وطلب من المخزن عرض هذا المكان فسيكون من السهل عرضه في الصورة الثمانية .

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 011 | 111 | 110 |
| 3   | 7   | 6   |

وباختصار فإن العديد من الحاسبات الآلية تستخدم نظام العد الثماني في العرض وذلك بطباعة محتويات الذاكرة للمبرمجين ومشغلي الحاسب الآلي. أي أنه يمكن الوصول الى البيانات الموجودة داخل الحاسب الآلي بواسطة المبرمج أو المشغل إذا كان قادرا على قراءة ما هو مكتوب بالنظام الثماني. عادة ما تظهر مثل صور الذاكرة هذه عند حدوث أخطاء.

تقبل الحاسبات الآلية كتابة حرفية عذدية معتادة أو عشرية وتطبع تقارير أو تكتب صيغا أخرى لمخرجات في الصورة العشرية أيضا وبدلا من تحويل الاعداد الثنائية الى عشرية والتي قد تكون مرهقة جدا نظرا لعدد الأرقام التي تشملها فانها تحول الى الصورة الثمانية أولا ثم الى الصورة العشرية.

مثال :  $(110111110011011)_2 = (?)_{10}$

في الواقع يكون استخدام طريقة ضرب الرقم المعتادة في قيم المواقع مرهقا.

|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   |                             |
|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----------------------------|
| 16384 | 8192 | 4096 | 2048 | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | 1                           |
| 1     | 1    | 0    | 1    | 1    | 1   | 1   | 1   | 0  | 0  | 1  | 1 | 0 | 1 | 1 | 2                           |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 8                           |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 16                          |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 128                         |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 256                         |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 512                         |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 1024                        |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 2048                        |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 8192                        |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | 16384                       |
|       |      |      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   | ANS. (28,571) <sub>10</sub> |

الاجابة هي :  $(28571)_{10}$

سيكون تحديد المكافئ الثماني أسهل بكثير مما سبق. بعد ذلك يحدد العدد العشري من العدد الثماني.

أ ( التحويل الى النظام الثماني :

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 110 | 111 | 110 | 011 | 011 |
| 6   | 7   | 6   | 3   | 3   |

ب) التحويل من النظام الثماني الى العشري :

a. Convert to octal

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 110 | 111 | 110 | 011 | 011 |
| 6   | 7   | 6   | 3   | 3   |

b. Convert from octal to decimal

|      |     |    |   |   |
|------|-----|----|---|---|
| 4096 | 512 | 64 | 8 | 1 |
| 6    | 7   | 6  | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |                         |
|--|--|--|--|--|-------------------------|
|  |  |  |  |  | $3 \times 1 = 3$        |
|  |  |  |  |  | $3 \times 8 = 24$       |
|  |  |  |  |  | $6 \times 64 = 384$     |
|  |  |  |  |  | $7 \times 512 = 3584$   |
|  |  |  |  |  | $6 \times 4096 = 24576$ |
|  |  |  |  |  | <u>28571</u>            |

الاجابة :  $(28571)_{10}$

وعلى هذا فلتبسيط التحويل تستخدم معظم الحاسبات الآلية نظام العد الثماني .  
في الواقع يمكن تنفيذ معظم العمليات بالنظام الثماني لتبسيط اجراءات الحاسب  
الآلي أكثر.

ويمكن بنفس السهولة المذكورة اعلاه التحويل من النظام الثماني الى النظام  
الثماني . أى أن الحاسب الآلي يمكنه تحويل عدد من النظام الثماني الى النظام الثماني  
وينفذ العمليات المطلوبة ثم يعيد التحويل مرة أخرى الى الصورة الثنائية . للتحويل  
من اعداد ثمانية الى اعداد ثنائية فاننا نمثل كل عدد ثماني بثلاثة أرقام ثنائية كما يلي :



مثال (٢)

$$(725)_8 = (?)_2$$

| 7   | 2   | 5   |
|-----|-----|-----|
| 421 | 421 | 421 |
| 111 | 010 | 101 |

$$\text{ANS. } (111010101)_2$$

مثال (٣)

$$(302)_8 = (?)_2$$

| 3   | 0   | 2   |
|-----|-----|-----|
| 011 | 000 | 010 |

$$= (011000010)_2 \text{ or } (11000010)_2$$

هـ - جمع وطرح اعداد ثمانية

### Addition and Subtraction of Octal Numbers

تعرضنا حتى الآن للتحويل المطلوب من أى نظام عد ثمانى أو ثنائى أو عشرى الى أى نظام آخر. دعنا الآن نرى كيفية تنفيذ العمليات الحسابية الخاصة بالجمع والطرح للاعداد الثمانية.

يتم جمع عددين في النظام الثمانى بنفس طريقة النظام العشرى مع الأخذ في الاعتبار أنه اذا كان حاصل الجمع عدد ثمانى أكبر من 7 فيجب استخدام الخانة التالية، أى ان

$$9_{10} = 11_8, 8_{10} = 10_8 \text{ وهكذا.}$$

مثال (١)

$$(73)_8 + (24)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 73 \\ + 24 \\ \hline 117 \end{array}$$

الاجابة :  $(117)_8$

مثال (٢)

$$(243)_8 + (745)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 243 \\ + 745 \\ \hline 1210 \end{array}$$

الاجابة :  $(1210)_8$ 

يجب ان نتأكد من النتيجة بتحويل كل الاعداد الثمانية الى النظام العشري لتحديد اذا ما كانت عملية الجمع صحيحة ام لا .

بالنسبة لعمليات الطرح في النظام الثماني يمكننا استخدام طريقة المكمل والنقل حول النهاية المستخدمة في الطرح في النظام الثنائي :

$$(715)_8 - (603)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 715 \\ - 603 \\ \hline \end{array}$$

١ - تحديد مكمل العدد المطروح : 174 هو مكمل 603

(قاعدة تحديد المكمل هنا هي

$$777 = \text{المكمل} + 603$$

٢ - اجزاء عملية جمع المكمل والعدد المطروح منه

$$\begin{array}{r} 715 \\ + 174 \\ \hline 1111 \end{array}$$

٣ - عملية النقل حول النهاية

$$\begin{array}{r} 1111 \\ \underline{\phantom{1}1} \\ 112 \end{array}$$

ANS.  $(112)_8$ 

أى أن الاجابة تكون  $(112)_8$

و - توضيح الاستخدام Illustration of Use

من المفيد جدا ان تكون قادرا على تنفيذ عمليات حسابية في نظام العد الثماني

عند استخدام حاسب آلي بهذا النظام . افرض انه على سبيل المثال ظهر خطأ اثناء تنفيذ برنامج الحاسب الآلي حيث يعرض ما يلي :

#### PROGRAM CHECK INTERRUPTION 5721

يشمل هذا ان هناك خطأ موجود في موقع التخزين رقم 5721. من الممكن معرفة هذا الخطأ من قائمة البرنامج التي تحدد موقع كل أمر من أوامر البرنامج . وعادة لا يمكن تحديد عنوان الأمر مباشرة حيث تحدد قائمة البرنامج في العديد من الحالات عنوان كل أمر بطريقة نسبية اى بالنسبة الى نقاط تحميل البرنامج . يجب على الحاسب الآلي أن يعيد تحديد موقع كل برنامج عند التنفيذ ليسمح بادخال برنامج المشرف وى برنامج أو برامج فرعية لازمة . وعلى هذا فبينما تحدد قائمة البرنامج تعليمات من المواقع من 0000 الى 3653 وهى الاعداد المتاحة وقت الترجمة فقد يضع الحاسب الآلي البرنامج بالفعل في المواقع من 3012 الى 6665. بالنسبة للعديد من أجهزة الحاسب الآلي تذكر هذه العناوين مع قوائم البرنامج وتعرض في الصورة الثمانية . وعلى هذا فلايجاد الأمر الموجود في العنوان 5721 يجب ان نطرح عنوان بداية البرنامج 3012 أولاً . حيث ان قائمة البرنامج تبدأ من الموقع 0000 فيجب ان نحدد نقطة الخطأ بالضبط والتي تحدد عن طريق طرح عنوان البداية الجديدة من عنوان نقطة الخطأ في البرنامج . أى أن :

$$\begin{array}{r} 5721 \\ - 3012 \\ \hline \end{array}$$

١ - المكمل للعدد المطروح منه 4765

٢ - عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 5721 \\ + 4765 \\ \hline 12706 \end{array}$$

٣ - النقل حول النهاية

$$\begin{array}{r} 12706 \\ \xrightarrow{1} \\ \hline 2707 \end{array}$$

اى ان العنوان 2707 في قائمة البرنامج هو النقطة التي يمكن ان يوجد بها الخطأ .

وايجازا فيمكننا ان نفكر في نظام العد الثمانى بالنسبة للحاسب الآلي كطريقة مختزلة لتمثيل الاعداد الثنائية . وحيث ان كل مجموعة مكونة من ثلاثة أرقام ثنائية



يمكن استخدامها لتمثيل رقم ثمانى واحد فيمكن للحاسب الآلى حذف جزء كبير من تشغيل الاعداد الثنائية المرقق لتمثيل بعض محتوياته الداخلية باستخدام النظام الثمانى .

### اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

- ١ - نظام العد الثمانى له أساس — ويستخدم الاعداد — .
- ٢ - اهم ميزه لاستخدام النظام الثمانى في الحاسبات الآلية هي — .
- ٣ - يفضل استخدام الحاسب الآلى للاعداد الثنائية لأن — .
- ٤ - بالنسبة لاغراض العرض فان الاعداد الثنائية عادة ما تكون — .
- ٥ - يمكن استخدام ثلاثة ارقام ثنائية لتمثيل — .
- ٦ - يمكن استخدام رقم ثمانى واحد لتمثيل — ارقام ثنائية أوبت .

7.  $(8975)_{10} = (?)_8$
8.  $(7099)_{10} = (?)_8$
9.  $(7576)_8 = (?)_8$
10.  $(6607)_8 = (?)_{10}$
11.  $(111011111)_2 = (?)_8$
12.  $(11110000110)_2 = (?)_8$
13.  $(7552)_8 = (?)_2$
14.  $(66051)_8 = (?)_2$
15.  $(1111111011111111)_2 = (?)_{10}$

(ملاحظه : حول اولا الى النظام الثمانى)

- ١٦ - افرض انك تساعد في تصحيح برنامج على حاسب آلى يستخدم النظام الثمانى وأنه موجود خطأ في موقع التخزين رقم 7562 وكانت قائمة البرنامج تبدأ عناوينها بالعنوان 0000. وقد تم اعادة وضع البرنامج ليبدأ من العنوان رقم 3300. أوجد موقع نقطة الخطأ بالضبط التي يمكن ان توقع بعد ذلك في قائمة البرنامج .

الحل

٢ - يمكن استخدامها لتمثيل اعداد ثنائية وذلك عن طريق تجميعها في مجموعات كل

منها يحتوى على ثلاثة ارقام .

٣ - كل رقم ثنائي أو بت يمكن استخدامه لتمثيل الوضع On "1" أو الوضع Off "0".

٤ - مرهقة بسبب كثرة الأرقام المطلوبة لتمثيل اعداد عشرية صغيرة نسبيا .

٥ - رقم ثنائي فردى .

٦ - ثلاثة .

7.  $(8975)_{10} = (?)_8$

|   | 0    | Remainder |
|---|------|-----------|
| 8 | 2    | 2         |
| 8 | 17   | 1         |
| 8 | 140  | 4         |
| 8 | 1121 | 1         |
| 8 | 8975 | 7         |

ANS.  $(21417)_8$

8.  $(7099)_{10} = (?)_8$

|   | 0    | Remainder |
|---|------|-----------|
| 8 | 1    | 1         |
| 8 | 13   | 5         |
| 8 | 110  | 6         |
| 8 | 887  | 7         |
| 8 | 7099 | 3         |

ANS.  $(15673)_8$

9.  $(7576)_8 = (?)_{10}$

| 512  | 64 | 8 | 1 |
|--|----|---|---|
| 7  | 5  | 7 | 6 |
| $6 \times 1 = 6$<br>$7 \times 8 = 56$<br>$5 \times 64 = 320$<br>$7 \times 512 = 3584$<br><u>3966</u> |    |   |   |

ANS.  $(3966)_{10}$

10.  $(6607)_8 = (?)_{10}$

| 512   | 64 | 8 | 1 |
|---|----|---|---|
| 6   | 6  | 0 | 7 |
| $7 \times 1 = 7$<br>$6 \times 64 = 384$<br>$6 \times 512 = 3072$<br><u>3463</u> |    |   |   |

ANS.  $(3463)_{10}$

11.  $(111011111)_2 = (?)_8$

$$\begin{array}{c|c|c} 111 & 011 & 111 \\ \hline 7 & 3 & 7 \end{array}$$

ANS.  $(737)_8$

12.  $(11110000110)_2 = (?)_8$

$$\begin{array}{c|c|c|c} 011 & 110 & 000 & 110 \\ \hline 3 & 6 & 0 & 6 \end{array}$$

ANS.  $(3606)_8$

13.  $(7552)_8 = (?)_2$

$$\begin{array}{c|c|c|c} 7 & 5 & 5 & 2 \\ \hline 111 & 101 & 101 & 010 \end{array}$$

ANS.  $(111101101010)_2$

14.  $(66051)_8 = (?)_2$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} 6 & 6 & 0 & 5 & 1 \\ \hline 110 & 110 & 000 & 101 & 001 \end{array}$$

ANS.  $(110110000101001)_2$

15.  $(111111101111111)_2 = (?)_{10}$

a. Convert to octal first

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 011 & 111 & 111 & 011 & 111 & 111 \\ \hline 3 & 7 & 7 & 3 & 7 & 7 \end{array} \quad (377377)_8$$

b. Convert from octal to decimal

|       |      |     |    |   |   |                          |
|-------|------|-----|----|---|---|--------------------------|
| 32768 | 4096 | 512 | 64 | 8 | 1 |                          |
| 3     | 7    | 7   | 3  | 7 | 7 |                          |
|       |      |     |    |   |   | $7 \times 1 = 7$         |
|       |      |     |    |   |   | $7 \times 8 = 56$        |
|       |      |     |    |   |   | $3 \times 64 = 192$      |
|       |      |     |    |   |   | $7 \times 512 = 3584$    |
|       |      |     |    |   |   | $7 \times 4096 = 28672$  |
|       |      |     |    |   |   | $3 \times 32768 = 98304$ |
|       |      |     |    |   |   | <u>130815</u>            |

$$\begin{array}{r} 16. \quad 7562 \\ -3300 \\ \hline 4262 \end{array}$$

أو باستخدام طريقة المكمل والنقل حول النهاية.

١ - تحديد المكمل 4477 هو مكمل 3300



$$4477 + 7562 = 14261 \quad \text{٢ - الجمع}$$

$$\begin{array}{r} 14261 \\ \underline{\phantom{1}1} \\ 4262 \end{array} \quad \text{١ - النقل حول النهاية}$$

## ثالثاً : اعداد النظام السادس عشري HEXADECIMAL NUMBERS

### أ - تمثيل بيانات عددية باستخدام النظام السادس عشري Representing Numeric Data with Hexadecimal Numbers

لقد رأينا ان الحاسب الآلى يستخدم أعداداً ثنائية بدلا من الاعداد العشرية لتنفيذ العمليات الحسابية. وهذا منطقي لأن الرقمين الثنائيين 0 , 1 يمكن ان يناظرا حالة on و off للدوائر في الحاسب الآلى.

ويلاحظ على اية حال، انه ليس ممكنا للحاسب الآلى ان يستغل محتوى مواقع تخزين او بت لتمثيل رقم ثنائى واحد. فالارقام الثنائية تستغل عدة مواقع لتمثيل اعداد صغيرة نسبيا. بينما العدد العشري 23 قد يستخدم موقعين من مواقع المخزن احدهما للرقم 2 والآخر للرقم 3 الا ان الرقم الثنائى المكافئ له هو 10111 يستغل خمسة مواقع تخزين. وعلى هذا، فلكى يخزن الحاسب الآلى ل رقم ثنائى واحد في موقع تخزين مستقل فسيكون استخدام سعة التخزين للحاسب الآلى غير كفوء.

كما رأينا في القسم السابق يمكن للحاسب الآلى تجميع ثلاثة أرقام ثنائية بعمل رقم ثمانى واحد. في هذا القسم نرى انه يمكن بنفس الطريقة جمع أربعة أرقام ثنائية على هيئة مجموعة لعمل رقم واحد في النظام السادس عشري أو نظام العد السادس عشري. وفي الحاسبات الآلية التي تمثل البيانات طبقا للاساس 16 يمكن لكل موقع تخزين أن يخزن رقمان للاساس 16 كل منهما يناظر أربعة أرقام ثنائية.

في النظام العشري يوجد عشرة ارقام فردية من 0 الى 9 وفي النظام الثنائى يوجد رقمان فرديان هما 0 , 1 وفي النظام الثمانى يوجد ثمانية أرقام فردين من 0 الى 7. وفي

النظام السادس عشري كما يمكنك ان تتوقع يوجد 16 رقما فرديا . حيث ان النظام العشري يستخدم 10 أرقام فردية فالسنة ارقام المتبقية تمثل بالحروف الابدادية من A الى F

| عشري | سادس عشري |
|------|-----------|
| 0    | 0         |
| .    | .         |
| .    | .         |
| .    | .         |
| 9    | 9         |
| A    | 10        |
| B    | 11        |
| C    | 12        |
| D    | 13        |
| E    | 14        |
| F    | 15        |

### ب - تحديد المكافئ العشري لعدد في النظام السادس عشري

#### Determining the Deimal Equivalent of a hexadecimal Number

لاحظ انه بينما يوجد في نظام العد العشري عشرة أرقام فردية فقط من 0 الى 9 فان النظام السادس عشري يتطلب 6 حروف فردية لتمثيل الأرقام من 10 الى 15. وقد تم اختيار الحروف من A الى F اختيار بالتمثيل هذه الأرقام .

لتحديد العدد التالي للحرف F في النظام السادس عشري ( والمقابل اي ان  $(10)_{16} = (16)_{10}$  . أكثر من ذلك  $1A_{16} = 26_{10}$  ,  $1B_{16} = 27_{10}$  وهكذا .

وحيث ان نظام العد السادس عشري له الاساس 16 فيمكن تمثيل قيمة كل موقع كمعامل للعدد 16.

|     |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| ... | $16^3$ | $16^2$ | $16^1$ | $16^0$ |
| ... | 4096   | 256    | 16     | 1      |

وعلى ذلك فلتحديد قيمة  $(10)_{16}$  للاساس 10 يكون لدينا :

|    |   |
|----|---|
| 16 | 1 |
| 1  | 0 |

$$\begin{aligned}
 & \xrightarrow{0 \times 1 = 0} \\
 & \xrightarrow{1 \times 16 = 16} \text{ANS. } (16)_{10}
 \end{aligned}$$

نستخدم نفس الطريقة التي سبق شرحها للتحويل من أى نظام عد الى النظام العشري: اضرب كل رقم في قيمته موقعا ثم اجمع حواصل الضرب. يجب ان لا يختلط الامر عليكم عند استخدام الارقام من A الى F في النظام السادس عشري. وعند تنفيذ أى عملية حسابية حول الأرقام في النظام العشري.

مثال (١)  $(AF)_{16} = (?)_{10}$

|    |   |
|----|---|
| 16 | 1 |
| A  | F |

$$\begin{aligned}
 & \xrightarrow{15 \times 1 = 15} \\
 & \xrightarrow{10 \times 16 = 160} \\
 & \quad \underline{175}
 \end{aligned}$$

الاجابة :  $(175)_{10}$

مثال (٢)  $(B6A)_{16} = (?)_{10}$

|     |    |   |
|-----|----|---|
| 256 | 16 | 1 |
| B   | 6  | A |

$$\begin{aligned}
 & \xrightarrow{10 \times 1 = 10} \\
 & \xrightarrow{6 \times 16 = 96} \\
 & \xrightarrow{11 \times 256 = 2816} \\
 & \quad \underline{2922}
 \end{aligned}$$

الاجابة :  $(2922)_{10}$

### اختبار تقويم ذاتى Self – Evaluating Quiz

أوجد المكافئ العشري للأعداد التالية والمكتوبة طبقا للنظام السادس عشري.

1.  $(2E)_{16} = (?)_{10}$
2.  $(A23)_{16} = (?)_{10}$



الحل

$$\begin{array}{c|c|c}
 1. & 16 & 1 \\
 \hline
 & 2 & E \\
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \rightarrow 14 \times 1 = 14 \\
 \rightarrow 2 \times 16 = 32 \\
 \hline
 46
 \end{array}$$

ANS.  $(46)_{10}$

$$\begin{array}{c|c|c|c}
 2. & 156 & 16 & 1 \\
 \hline
 & A & 2 & 3 \\
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \rightarrow 3 \times 1 = 3 \\
 \rightarrow 2 \times 16 = 32 \\
 \rightarrow 10 \times 256 = 2560 \\
 \hline
 2595
 \end{array}$$

ANS.  $(2595)_{10}$

جـ - تحديد المكافئ السادس عشر لعدد عشري

**Determining the Hexadecimal Equivalent of a Decimal Number**

تستخدم طريقة باقى القسمة بعد القسمة على 16 للتحويل من نظام العدد العشري الى النظام السادس عشرى .

$$(382)_{10} = (?)_{16} \quad \text{مثال (١)}$$

Remainder in  
Hex.

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 16 \overline{) 1} \\
 16 \overline{) 23} \\
 16 \overline{) 382}
 \end{array}$$

1  
7  
E

Reading from top to bottom

الاجابة : تقرأ من أعلى لأسفل للباقي اى ان الاجابة هي :

$$(17E)_{16}$$

مثال (٢)  $(1583)_{10} = (?)_{16}$ Remainder in  
Hex.

$$\begin{array}{r} 0 \\ 16 \overline{) 6} \\ 16 \overline{) 98} \\ 16 \overline{) 1583} \end{array}$$

6  
2  
Fالاجابة هي :  $(62F)_{16}$ 

اختبار تقويم ذاتي Self – Evaluating Quiz

اوجد المكافئ السادس عشري للاعداد العشرية التالية

1.  $(132)_{10} = (?)_{16}$

2.  $(214)_{10} = (?)_{16}$

الحل

1.  $\begin{array}{r} 0 \\ 16 \overline{) 8} \\ 16 \overline{) 132} \end{array}$

8  
4ANS.  $(84)_{16}$ 

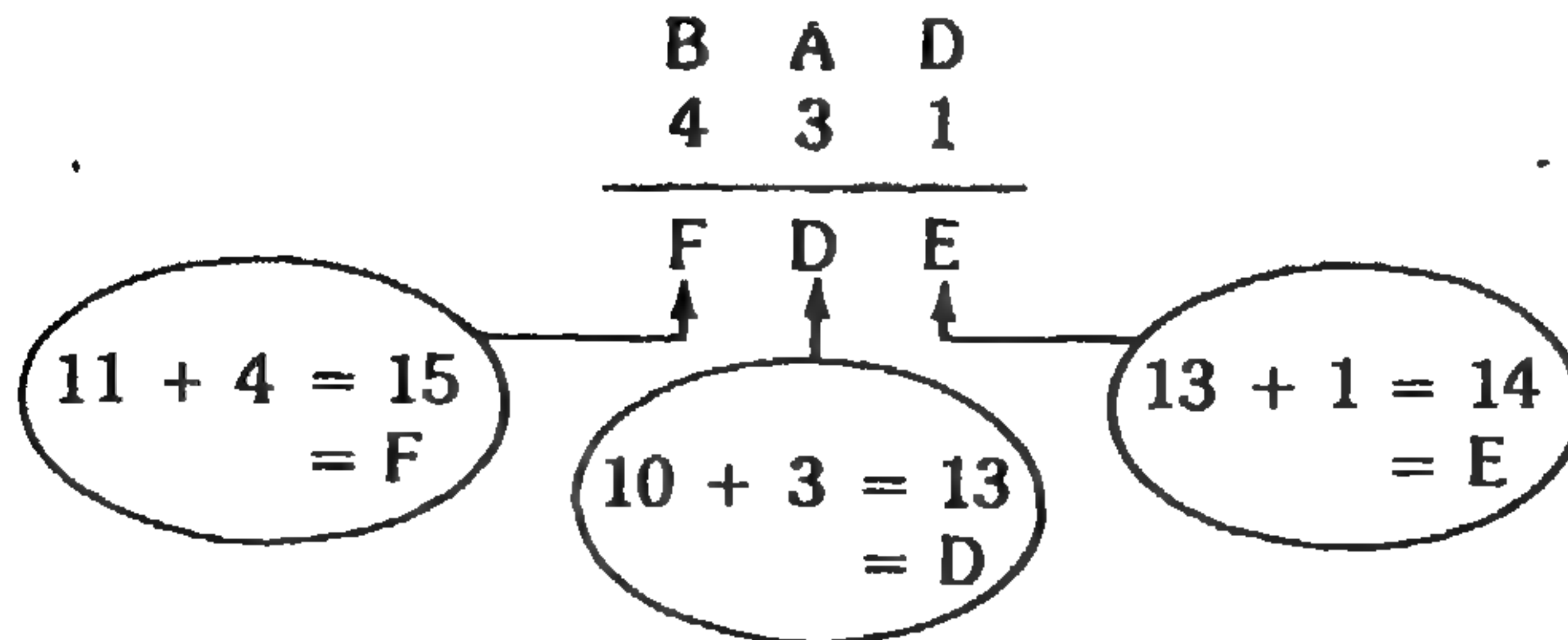
2.  $\begin{array}{r} 0 \\ 16 \overline{) 13} \\ 16 \overline{) 214} \end{array}$

D  
6ANS.  $(D6)_{16}$ 

د - جمع وطرح اعداد في النظام السادس عشري

## Addition and Subtraction of Hexadecimal Numbers

العمليات الحسابية في النظام السادس عشري تشبه نظيرتها في نظم العد الأخرى. تنفذ العملية على كل عدد عشري ويتم تحويل العدد العشري الى عدد سادس عشري كما سبق ذكره.

مثال (١)  $(BAD)_{16} + (431)_{16} = (?)_{16}$ 

الاجابة :  $(FDE)_{16}$ مثال (٢)  $(CBA)_{16} + (627)_{16} = (?)_{16}$ 

$$\begin{array}{r}
 \text{C B A} \\
 + \quad 6 \ 2 \ 7 \\
 \hline
 1 \ 2 \ E \ 1
 \end{array}$$

$12 + 6 = 18_{10} = 12_{16}$ 
 $10 + 7 = 17_{10} = 11_{16} \text{ (carry 1)}$

الاجابة :  $(12 E1)_{16}$ 

تذكر ان نقل الاعداد في النظام السادس عشري الى الموقع التالي ينفذ بنفس الطريقة كما في نظام العد العشري تماما. فموقع 1 يظهر في نقل 1 الى الموقع التالي أى  $10_{16} = 16_{16}$

مثال (٣)  $(83E)_{16} + (F6F)_{16} = (?)_{16}$ 

$$\begin{array}{r}
 8 \ 3 \ E \\
 + \ F \ 6 \ F \\
 \hline
 1 \ 7 \ A \ D
 \end{array}$$

$14 + 15 = (29)_{10} = (1D)_{16} \text{ (carry 1)}$

الاجابة :  $(17 AD)_{16}$ 

كما يمكننا طرح الاعداد في النظام السادس عشري بتحويل كل رقم الى النظام العشري لكل موقع ثم تحويل الفرق الناتج مرة أخرى الى النظام السادس عشري. يلاحظ ان الاقتراض أو الاستبدال من الموضع التالي ينتج عنه تغيير في 16 بدلا من 10.

مثال (٤)  $(26)_{16} - (7)_{16} = (?)_{16}$ 

$$\begin{array}{r}
 26 \quad 1 \quad (16 + 6) \\
 - 7 = - \quad 7 \\
 \hline
 1 \quad F
 \end{array}$$

الاجابة :  $(1F)_{16}$



حددنا في بداية هذا القسم ان الاعداد في النظام السادس عشري تستخدم في بعض الحاسبات الآلية لأنها تخفض كل أربعة ارقام ثنائية الى رقم واحد للاساس 16.

أى أنه يمكننا تمثيل أى أربعة أرقام ثنائية بواسطة رقم واحد للأساس السادس عشري .

وإذا كان لدينا أى عدد ثنائى فبغض النظر عن حجمه يمكننا تحويله الى النظام السادس عشري وذلك بتقسيمه الى مجموعات كل مجموعة بها 4 أرقام وتمثيل كل مجموعة بواسطة رقم واحد في الأساس السادس عشري .

$$(1101001101110111)_2 = (?)_{16} \quad \text{مثال (١)}$$

| 8421 | 8421 | 8421 | 8421 |
|------|------|------|------|
| 1101 | 0011 | 0111 | 0111 |
| D    | 3    | 7    | 7    |

الاجابة :  $(D377)_{16}$

$$(101101111)_2 = (?)_{16} \quad \text{مثال (٢)}$$

| 0001 | 0110 | 1111 |
|------|------|------|
| 1    | 6    | F    |

الاجابة :  $(16F)_{16}$

يلاحظ انه اذا كان العدد الثنائى لا يحتوى على تكرار الارقام الأربعة فيمكن ان يستكمل بوضع اصفار من ناحية اليسار. أى أن 11 هو نفسه 0011. وفي هذه الحالة يكون العدد مكونا من أربعة أرقام. ونظرا لبساطة العلاقة بين الأرقام الثنائية والأرقام للأساس السادس عشري فيمكن للحاسب الآلى ان يمثل البيانات في صورة السادس عشري مع حفظها في الشكل الثنائى (حالة On وحالة Off).

ويلاحظ ايضا أنه في بعض الأحيان يكون من الأسهل تحديد المكافئ العشري لعدد ثنائى عن طريق ايجاد المكافئ له بالنظام السادس عشري أولا. ويتطلب العدد الثنائى الكبير العديد من الحسابات لتحديد قيمة موقعه ثم لتحويله بعد ذلك الى الصورة العشرية. تكون عملية التحويل أبسط من صورة السادس عشري حيث ان التحويل المزدوج يبسطها دائما.

لنتناول العدد الثنائى الموجود في مثال (٢) السابق مباشرة.

$$(101101111)_2$$

افرض اننا نريد تحديد مكافئه العشري . يمكننا استخدام الطريقة القياسية وذلك بتحديد قيمة كل موقع ثم جمع كل المواقع التي بها حالة On. او يمكننا تحويل العدد الى صورة السادس عشري والحصول على 16F كما في المثال . ثم يمكننا تحويل :

|     |    |   |               |
|-----|----|---|---------------|
| 256 | 16 | 1 |               |
| 1   | 6  | F |               |
|     |    |   | 15 × 1 = 15   |
|     |    |   | 6 × 16 = 96   |
|     |    |   | 1 × 256 = 256 |
|     |    |   | <u>367</u>    |

الاجابة :  
(367)<sub>10</sub>

عادة ما نجد ان الوقت اللازم لتحويل اعداد ثنائية كبيرة الى نظام العد العشري اقل كثيرا عن طريقة تنفيذ التحويل الوسيط الى النظام السادس عشري .

#### اختبار تقويم ذاتي Self – Evaluating Quiz

1.  $(8E6)_{16} = (?)_{10}$
2.  $(9FC)_{16} = (?)_{10}$
3.  $(1387)_{10} = (?)_{16}$
4.  $(8365)_{10} = (?)_{16}$
5.  $\begin{array}{r} 8EC \\ + DE2 \\ \hline \end{array}$
6.  $\begin{array}{r} 9CC \\ + DEE \\ \hline \end{array}$
7.  $\begin{array}{r} 9CE \\ - 8DF \\ \hline \end{array}$
8.  $\begin{array}{r} AEC \\ - 932 \\ \hline \end{array}$
9.  $(1101111110111)_2 = (?)_{16}$
10.  $(111111101111)_2 = (?)_{16}$



الحل

1.  $(8E6)_{16} = (?)_{10}$

| 256 | 16 | 1 |
|-----|----|---|
| 8   | E  | 6 |

$$\begin{array}{rcl}
 & & 6 \times 1 = 6 \\
 & \swarrow & 14 \times 16 = 224 \\
 \swarrow & & 8 \times 256 = 2048 \\
 & & \hline
 & & 2278
 \end{array}$$

ANS. 2278

2.  $(9FC)_{16} = (?)_{10}$

| 256 | 16 | 1 |
|-----|----|---|
| 9   | F  | C |

$$\begin{array}{rcl}
 & & 12 \times 1 = 12 \\
 & \swarrow & 15 \times 16 = 240 \\
 \swarrow & & 9 \times 256 = 2304 \\
 & & \hline
 & & 2556
 \end{array}$$

ANS. 2556

3.  $(1387)_{10} = (?)_{16}$

Remainder in Hex.

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 16 \overline{) 5} \\
 16 \overline{) 86} \\
 16 \overline{) 1387}
 \end{array}$$

5  
6  
B

ANS. 56B

4.  $(8365)_{10} = (?)_{16}$

Remainder in Hex.

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 16 \overline{) 2} \\
 16 \overline{) 32} \\
 16 \overline{) 522} \\
 16 \overline{) 8365}
 \end{array}$$

2  
0  
A  
D

ANS. 20AD

$$\begin{array}{r}
 5. \quad 8EC \\
 + DE2 \\
 \hline
 16CE
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6. \quad 9CC \\
 + DEE \\
 \hline
 17BA
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7. \quad 9CE \\ -8DF \\ \hline EF \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8. \quad AEC \\ -932 \\ \hline 1BA \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9. \quad (1101111110111)_2 = (?)_{16} \\ \begin{array}{c|c|c|c} 0011 & 0111 & 1111 & 0111 \\ \hline 3 & 7 & F & 7 \end{array} \quad \text{ANS. } (37F7)_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10. \quad (111111101111)_2 = (?)_{16} \\ \begin{array}{c|c|c} 1111 & 1110 & 1111 \\ \hline F & E & F \end{array} \quad \text{ANS. } (FEF)_{16} \end{array}$$

### رابعا : تمثيل الرموز في المخزن

#### Representation of Characters in Storage

سبق ان رأينا انه من الممكن تمثيل أى عدد بمجموعات من الخانات (بت) في الوضع On والوضع Off أو بالأرقام الثنائية. تجمع العديد من الحاسبات الآلية الاعداد الثنائية في محاولة لتقليل مساحة التخزين بحيث يمكن تمثيل البيانات داخليا في الصورة الثمانية اذ يجمع كل 3 أرقام ثنائية مع بعضها أو في صورة السادس عشري حيث يجمع كل 4 أرقام ثنائية مع بعضها.

وتستخدم معظم أنظمة الحاسبات الآلية بعض التغيرات من التمثيل الثنائي لتخزين كل الحروف والرموز الخاصة. سنناقش شفرتين شائعتي الاستخدام في الحاسبات الآلية لجعلك معتادا على المبادئ التي تشتملها.

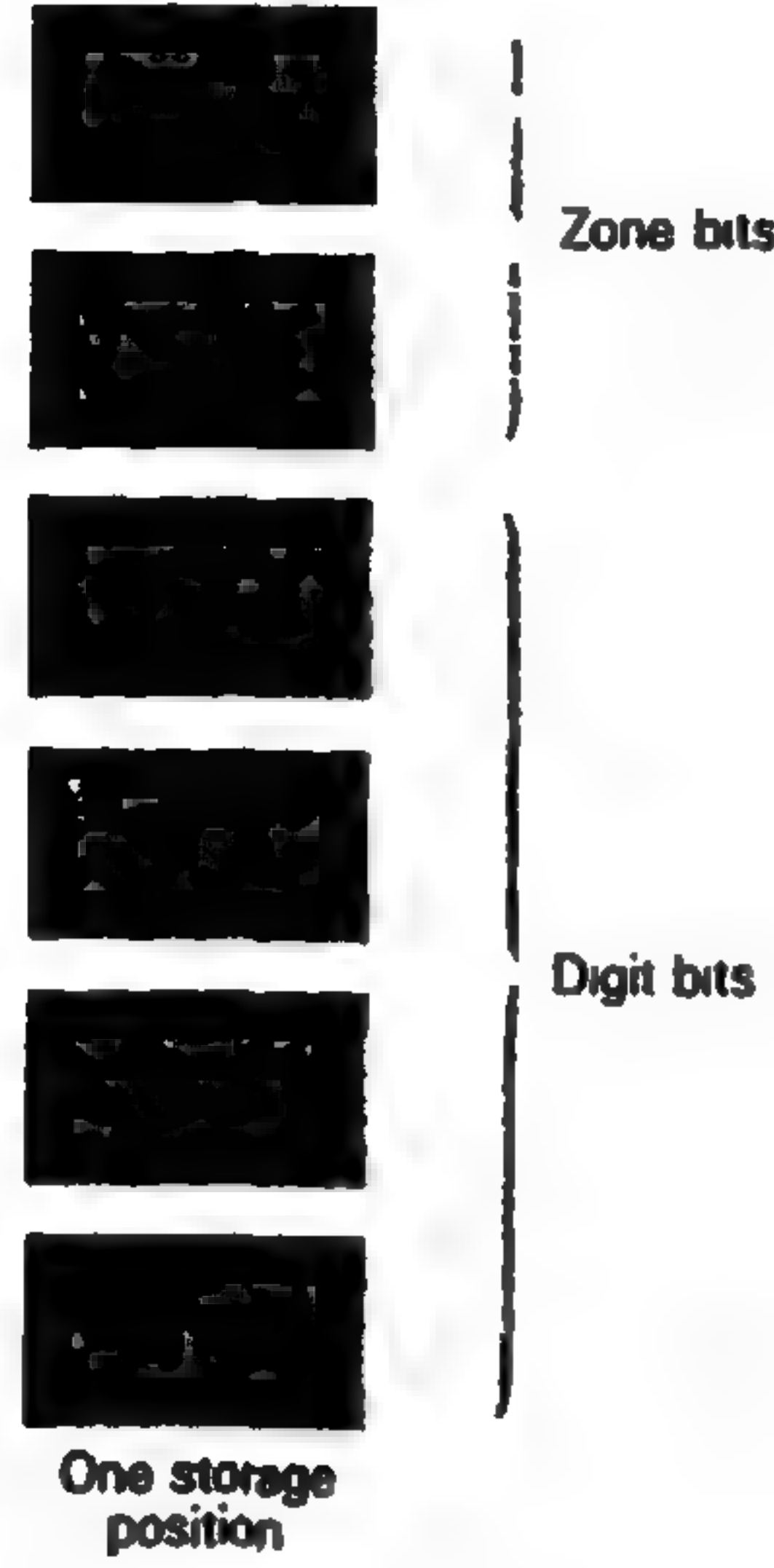
### أ - الشفرة الثنائية للاعداد العشرية

#### The Binary Coded Decimal or BCD Code

نظام BCD عبارة عن شفرة حاسب آلي أو طريقة لتمثيل البيانات كانت شائعة الاستخدام مع بداية ظهور الحاسبات الآلية. وما زالت تستخدم حتى الآن خاصة

كوسيلة لعمل شفرة للبيانات في الأوساط الخارجية مثل الشرائط المغناطيسية أو البطاقات ذات 96 عمودا.

يمكن اعتبار كل موقع تخزين كما هو في شكل C-1



شكل رقم C-1 موقع التخزين

يمثل كل حرف بسلسلة من البت في الوضع On في مواقع البت B A 8 4 2 1. جزء الرقم في هذا الكود معروفا بالفعل لك حيث ان الأرقام 1-2-4-8 هي قوى العدد  $2^0, 2^1, 2^2, 2^3$  أي كل رقم عشري من 0 إلى 9 يمكن تمثيله بتركيبه خاصة من الخانات في وضع On من المواقع 1-2-4-8.

المناطق تكون في وضع Off في حالة تمثيل الأرقام. وعلى هذا فكل رقم عشري يمثل كما يلي في شفره BCD

| Decimal Digit | BCD Configuration |   |   |   |   |   | Bit Configuration |      |
|---------------|-------------------|---|---|---|---|---|-------------------|------|
|               | B                 | A | 8 | 4 | 2 | 1 |                   |      |
| 1             | 0                 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1                 | bit  |
| 2             | 0                 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2                 | bit  |
| 3             | 0                 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2-1               | bits |
| 4             | 0                 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4                 | bit  |
| 5             | 0                 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4-1               | bits |
| 6             | 0                 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4-2               | bits |
| 7             | 0                 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4-2-1             | bits |
| 8             | 0                 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8                 | bit  |
| 9             | 0                 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8-1               | bits |
| 0             | 0                 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8-2               | bits |



تمثيل الأرقام من 1 إلى 9 عبارة عن التمثيل الثنائي القياسي . كما تلاحظ فإن 0 له شكل البت 2-8. وقد تكون توقعت ان الصفر سيمثل مثل كل الأصفار إلا ان هذا هو تمثيل الفراغ . للتمييز بين الفراغ والصفر فان تمثيل 2-8 أو 001010 في شفره BCD يستخدم في تمثيل الصفر.

تستخدم المنطقتان A و B لتمثيل مناطق نظام هوليريث 0-11-12. تذكر ان مناطق هوليريث تستخدم كما يلي :

$$\begin{aligned} 12 + \text{digits 1 to 9} &= A \text{ to I} \\ 11 + \text{digits 1 to 9} &= J \text{ to R} \\ 0 + \text{digits 2 to 9} &= S \text{ to Z} \end{aligned}$$

وفي شفرة BCD يكون لدينا ما يلي :

| Zone | B-A bits |
|------|----------|
| 12   | B - A on |
| 11   | B on     |
| 0    | A on     |

وعلى هذا فان شفرة هوليريث قابلة للتحويل مباشرة الى شفرة BCD. وجزء المنطقة يتحول مثل ما ذكر اعلاه ويمثل جزء الرقم في الصورة الثنائية . وعلى هذا فشكل شفرة BCD في احد مواقع التخزين للحرف A والذي يمثل في شفرة هوليريث في المواقع 12-1 هو:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| B | A | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

or B-A-1

وشكل شفرة BCD للحرف C الذي يمثل في شفرة هوليريث في المواقع 12-3 هو:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| B | A | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

or B-A-2-1

وبالمثل فان شفره BCD للحرف N والذي يمثل في شفرة هوليريث في المواقع 12-5 هو:

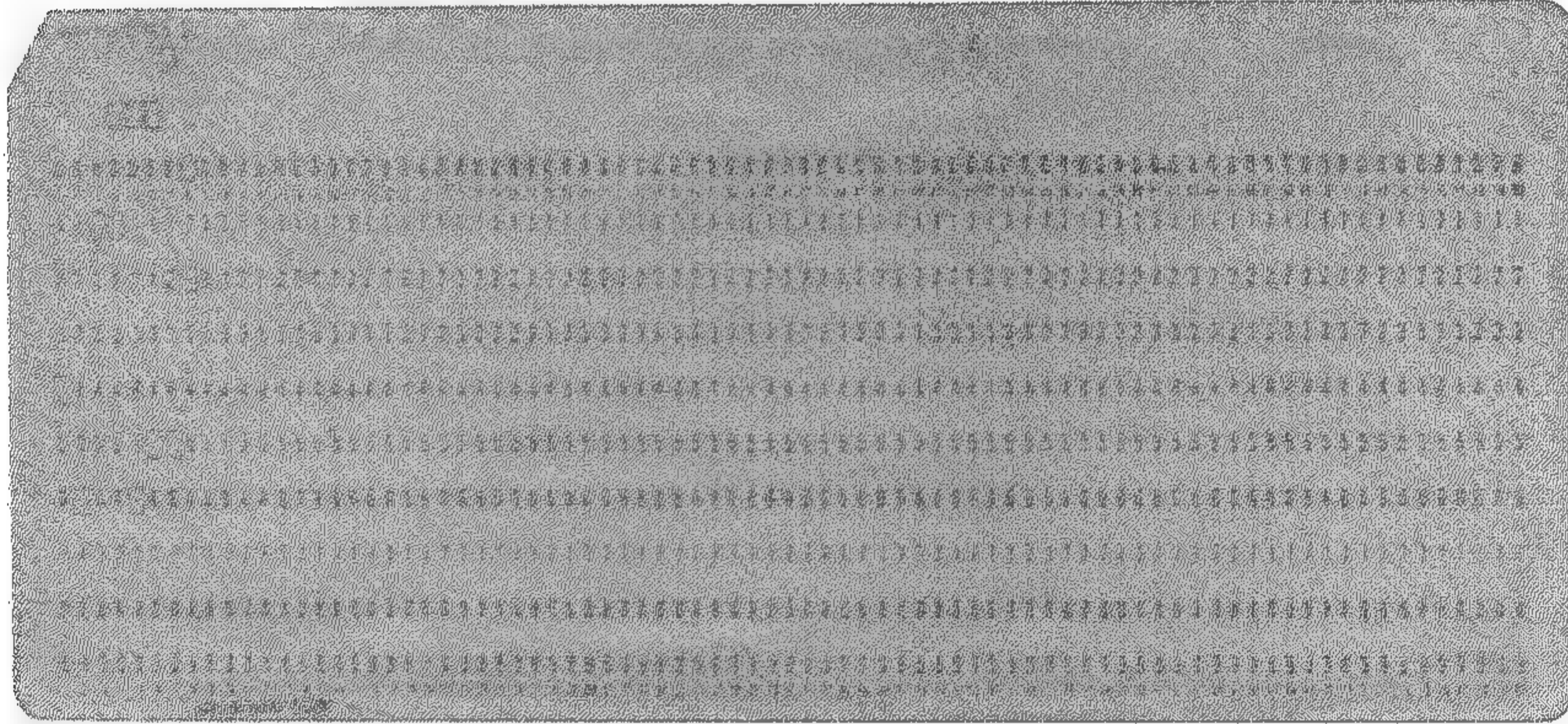
|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| B | A | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

or B-4-1



## ب - التكافوء Parity

هناك عنصرا آخران لازما لاستكمال شفرة BCD. هذا العنصر يسمى رمز التكافوء أو بت التأكد ويرمز له بالرمز C. والغرض من هذه الخانة هو اجراء تأكد داخلي لصحة الرموز الممثلة. توجد امكانية بسيطة - بالرغم من انها بسيطة جدا في الواقع - بان يفقد اويكتسب الحاسب الآلي بت اثناء التشغيل أى انه يمكن بطريق الخطأ ان توجد دائرة في وضع On في حين انه يجب ان تكون في الوضع Off. ولمنع حدوث مثل هذا الشيء دون ملاحظته يشتمل كود الحاسب الآلي بصفة عامة على خانة تكافوء أو بت تأكد مضافة الى التعبير عن الرمز باستخدام شفرة BCD فاننا نستخدم بت التأكد



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 4 | 6 | 1 | 1 | 0 | N | E | S |
| C |   |   |   |   |   |   |   |   |
| B |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
|   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

NOTE: Odd parity machine

شكل رقم C-2

عينة لكيفية تمثيل بطاقة مثقبة في المخزن



وذلك للتأكد من أنه هناك دائماً عدد فردي من البت في كل موقع من مواقع التخزين. وعلى هذا فإن E الممثلة بواسطة 4 بت BA41 تتطلب وجود بت اضافي بحيث يكون عدد البت في الوضع On فردياً. وعلى هذا فالحرف E ممثلاً بشفرة BCD في صورته الكاملة يكون على الصورة CBA31 حيث C هوبت التأكيد.

الحرف D الذى يمثل في الصورة BA4 يستخدم بالفعل عدد فردي من البت. وعلى هذا فإن بت التأكيد يجب أن لا يكون في الوضع On. ويوضح الشكل رقم C-2 كيفية تمثيل بطاقة مثقبة كعينة في المخزن باستخدام شفرة BCD.

تقسم معظم الحاسبات الآلية التي تستخدم شفرة BCD بصفة عامة كحاسبات ذات تكافؤ فردي حيث يجب أن يوجد رقم فردي من البت دائماً في أي وقت. إذا اكتسب أو فقد الحاسب الآلى بت اثناء التشغيل ويصبح عدد البت غير صحيح حيث انه يصبح زوجياً وحدوث مثل هذا الشيء يتسبب في ايقاف الحاسب الآلى تلقائياً.

قد نتساءل عند هذه النقطة عن ماذا يحدث إذا حدث بطريق الخطأ أن 2 من البت بدلا من بت واحد وجدا في وضع On والمفروض انهما يكونان في وضع Off. هذا لن يؤثر على عدد البت الفردي ولن تستطيع الآلة تمييزه. هذا الشيء في الواقع صحيح فالحاسب الآلى قادر على تمييز خطأ واحد فقط لكل موقع تخزين الشيء الذى يمكن وصفه بأنه بعيد الاحتمال. وامكانيه حدوث خطأين في نفس الموقع ليست في الواقع وارده نظرا لعدم امكانيه حدوثها. وعلى هذا فان نظام التكافؤ يكتشف كل اخطاء النقل الممكن حدوثها.

وبعض الحاسبات الآلية تسمى حاسبات آلية زوجية التكافؤ بمعنى انه مطلوب وجود عدد زوجي من البت في كل موقع طوال الوقت. والقاعدة المتبعة هي نفس القاعدة التي سبق ذكرها تماما مع استخدام بت التأكيد وذلك للتأكد من ان عدد البت في الوضع On زوجياً دائماً في اي وقت.

كتلخيص افحص الجدول رقم C-1 والذي يعطى شكل كود BCD للارقام والحروف وبعض الرموز الخاص الشائعة الاستخدام.



Table C.1 BCD Code for Numbers, Letters, and Selected Special Characters

| Character | BCD Code |   |   |   |   |   |   | Character | BCD Code |   |   |   |   |   |   |
|-----------|----------|---|---|---|---|---|---|-----------|----------|---|---|---|---|---|---|
|           | C        | B | A | 8 | 4 | 2 | 1 |           | C        | B | A | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 0         | C        |   |   | 8 |   | 2 |   | A         |          | B | A |   |   |   | 1 |
| 1         |          |   |   |   |   |   | 1 | B         |          | B | A |   |   | 2 |   |
| 2         |          |   |   |   |   | 2 |   | C         | C        | B | A |   |   | 2 | 1 |
| 3         | C        |   |   |   |   | 2 | 1 | D         |          | B | A |   | 4 |   |   |
| 4         |          |   |   | 4 |   |   |   | E         | C        | B | A |   | 4 |   | 1 |
| 5         | C        |   |   | 4 |   |   | 1 | F         | C        | B | A |   | 4 | 2 |   |
| 6         | C        |   |   | 4 | 2 |   |   | G         |          | B | A |   | 4 | 2 | 1 |
| 7         |          |   |   | 4 | 2 | 1 |   | H         |          | B | A | 8 |   |   |   |
| 8         |          |   |   | 8 |   |   |   | I         | C        | B | A | 8 |   |   | 1 |
| 9         | C        |   |   | 8 |   |   | 1 | J         | C        | B |   |   |   |   | 1 |
|           |          |   |   |   |   |   |   | K         | C        | B |   |   |   | 2 |   |
| blank     | C        |   |   |   |   |   |   | L         |          | B |   |   |   | 2 | 1 |
| -         |          | B |   |   |   |   |   | M         | C        | B |   |   | 4 |   |   |
| &         | C        | B | A |   |   |   |   | N         |          | B |   |   | 4 |   | 1 |
| \$        | C        | B |   | 8 |   | 2 | 1 | O         |          | B |   |   | 4 | 2 |   |
| '         |          | B |   | 8 | 4 |   |   | P         | C        | B |   |   | 4 | 2 | 1 |
| .         |          | B | A | 8 |   | 2 | 1 | Q         | C        | B |   | 8 |   |   |   |
|           |          |   |   |   |   |   |   | R         |          | B |   | 8 |   |   | 1 |
|           |          |   |   |   |   |   |   | S         | C        |   | A |   |   | 2 |   |
|           |          |   |   |   |   |   |   | T         |          |   | A |   |   | 2 | 1 |
|           |          |   |   |   |   |   |   | U         | C        |   | A |   | 4 |   |   |
|           |          |   |   |   |   |   |   | V         |          |   | A |   | 4 |   | 1 |
|           |          |   |   |   |   |   |   | W         |          |   | A |   | 4 | 2 |   |
|           |          |   |   |   |   |   |   | X         | C        |   | A |   | 4 | 2 | 1 |
|           |          |   |   |   |   |   |   | Y         | C        |   | A | 8 |   |   |   |
|           |          |   |   |   |   |   |   | Z         |          |   | A | 8 |   |   | 1 |

الجدول رقم C-1 تمثيل الشفرة الثنائية للأعداد العشرية للأرقام والحروف وبعض الرموز الخاصة

### ج - شفره EBCDIC

عادة ما تستخدم الحاسبات الآلية الأكثر تطوراً شفرة تعتبر امتداداً لشفرة BCD التي سنذكرها. وتسمى EBCDIC وهي اختصار للصورة الموسعة لشفرة التمثيل الثنائي لصيغة العشرية Extended Binary Code Decimal Interchange Code وتنطق على النحو: eb-ce-dick ويمكن تمثيل 64 رمزا باستخدام شفرة BCD اما باستخدام

شفرة EBCDIC فيمكن تمثيل 256 رمزا. تشمل الحروف الاضافية التي يمكن تمثيلها بشفرة EBCDIC حروفا صغيرة (وحروفا كبيرة ايضا) والعديد من الرموز الخاصة الاضافية ورموز للرسم ورموز التحكم.

يحتوى كل موقع تخزين على 8 بت في شفرة EBCDIC. وفي العديد من الحاسبات الالية بها فيها حاسبات شركة IBM يحتوى موقع التخزين الفردى على 8 بت تسمى بايت.

ينقسم كل بايت الى جزء المنطقة يشتمل على 4 بت وجزء الرقم يشتمل على 4 بت منتجا ما يشار اليه لصيغة المنطقة العشرية Zoned Decimal Format.

| Zone | Digit |
|------|-------|
|------|-------|

Byte

ولا يوجد بت BA في شفرة EBCDIC مثل شفرة BCD. بدلا من ذلك يمثل جزء المنطقة للبايت بنفس الطريقة تماما مثل جزء الرقم.

BYTE

| Zone |   |   |   | Digit |   |   |   |
|------|---|---|---|-------|---|---|---|
| 8    | 4 | 2 | 1 | 8     | 4 | 2 | 1 |

يستخدم جزء الرقم بنفس الطريقة التي وصفت في شفرة BCD تماما. بالنسبة لجزء المنطقة تمثل المنطقة 12 على صورة 8-4 والمنطقة 11 على صورته 8-4-1 والمنطقة 0 على صورته 8-4-2.

| Zone |   |   |   | Digit |   |   |   | Positional Value<br>Bits |
|------|---|---|---|-------|---|---|---|--------------------------|
| 8    | 4 | 2 | 1 | 8     | 4 | 2 | 1 |                          |
| 1    | 1 | 0 | 0 | 0     | 0 | 0 | 1 |                          |

Byte

المنطقة 12 تناظر 1100 أى 12 في النظام الثنائى والمنطقة 1 تناظر 0001. الطباعة للاساس السادس عشري لهذه البايث يمكن ان تكون في الصورة

C1 (حيث 4-8 هي C في النظام السادس عشري)، أي أن جزء المنطقة وجزء الرقم يعاملان مستقلاً في حالة الطباعة .

ينظر الحرف T الثقبان 0-3 في البطاقة المثقبة حيث يمثل كما يلي :

| Hex. Printout | Zone   |   |   |   | Digit   |   |   |   | Character |
|---------------|--------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|
| E3            | 8      | 4 | 2 | 1 | 8       | 4 | 2 | 1 | T         |
|               | 1      | 1 | 1 | 0 | 0       | 0 | 1 | 1 |           |
|               | 0-zone |   |   |   | 3-digit |   |   |   |           |

وبالنسبة للطباعة للأساس السادس عشر يمكن تمثيل T بأنها E3 تمثل الأعداد أيضاً بنفس الصورة. بالنسبة للأعداد التي ليس لها إشارة تكون كل بت المنطقة في الوضع On. وعلى هذا يكون لدينا 1111 كجزء منطقة لكل الأعداد. وعلى هذا فيمثل الرقم 8 في بايت كما يلي:

| Zone |   |   |   | Digit |   |   |   |
|------|---|---|---|-------|---|---|---|
| 8    | 4 | 2 | 1 | 8     | 4 | 2 | 1 |
| 1    | 1 | 1 | 1 | 1     | 0 | 0 | 0 |

Actual value + 8  
Hexadecimal representation F 8  
القيمة الحقيقية + 8

التمثيل للأساس عشري 8 F

أي أن 1111 الموجودة في جزء المنطقة للبايت يستخدم لتحديد أرقام ليس لها إشارة والتي يفترض أنها موجبة. اختيار 1111 يعتمد على الحقيقة أنه يمكن جعل الأعداد التي ليس لها إشارة أعلى في تسلسل المقارنة. لاحظ أن 5 بدون إشارة في طباعة للأساس السادس عشري للمخزن ستكون على الشكل F5.

تحدد إشارة الموجب بواسطة 1100 (C في النظام السادس عشر) وتحدد إشارة السالب بواسطة 1101 (D في النظام السادس عشر).

وفيما يلي ملخصاً لتمثيل جزء المنطقة الخاص بالحروف في شفره EBCDIC والأساس السادس عشري .  
ملخص تمثيل المنطقة



| <i>Hollerith</i>              | <i>EBCDIC</i> | <i>Hexadecimal</i> |
|-------------------------------|---------------|--------------------|
| 12                            | 1100          | C                  |
| 11                            | 1101          | D                  |
| 0                             | 1110          | E                  |
| No zone<br>(unsigned numbers) | 1111          | F                  |

يلاحظ انه كما حددنا في القسم السابق يمكن استخدام كل مجموعة مكونة من 4 بت أو ارقام ثنائية لتمثيل رقم فردى للاساس السادس عشري . وعلى هذا فيمكن تمثيل الحروف في شفرة EBCDIC بطريقة مختزلة كرقمين للاساس السادس عشري . حيث انه يستخدم كل رمز للاساس السادس عشري لتمثيل 4 ارقام ثنائية فيكون مطلوبا رقمين اثنين للاساس السادس عشري لتمثيل واحد أو 8 بت .

تمثل E6 في النظام السادس عشري وشفرة EBCDIC الحرف W.

| Zone   |   |   |   | Digit   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---------|---|---|---|
| 1      | 1 | 1 | 0 | 0       | 1 | 1 | 0 |
| 0-zone |   |   |   | 6-digit |   |   |   |

وهذا يناظر التثقيب في 0 و 6 في شفرة هوليريث للحرف W . تمثل F5 في النظام السادس عشري منطقة الشكل العشري في شفرة EBCDIC للرقم 5 الموجب .

| Zone | Digit |
|------|-------|
| F    | 5     |
| 1111 | 0101  |

كل الارقام التي ليس لها اشارة في صورة المنطقة العشرية تمثل للاساس السادس عشري بوجود F تسبق الرقم .

جدول رقم C-2 يعطى ملخصا لتمثيل EBCDIC للارقام والحروف .

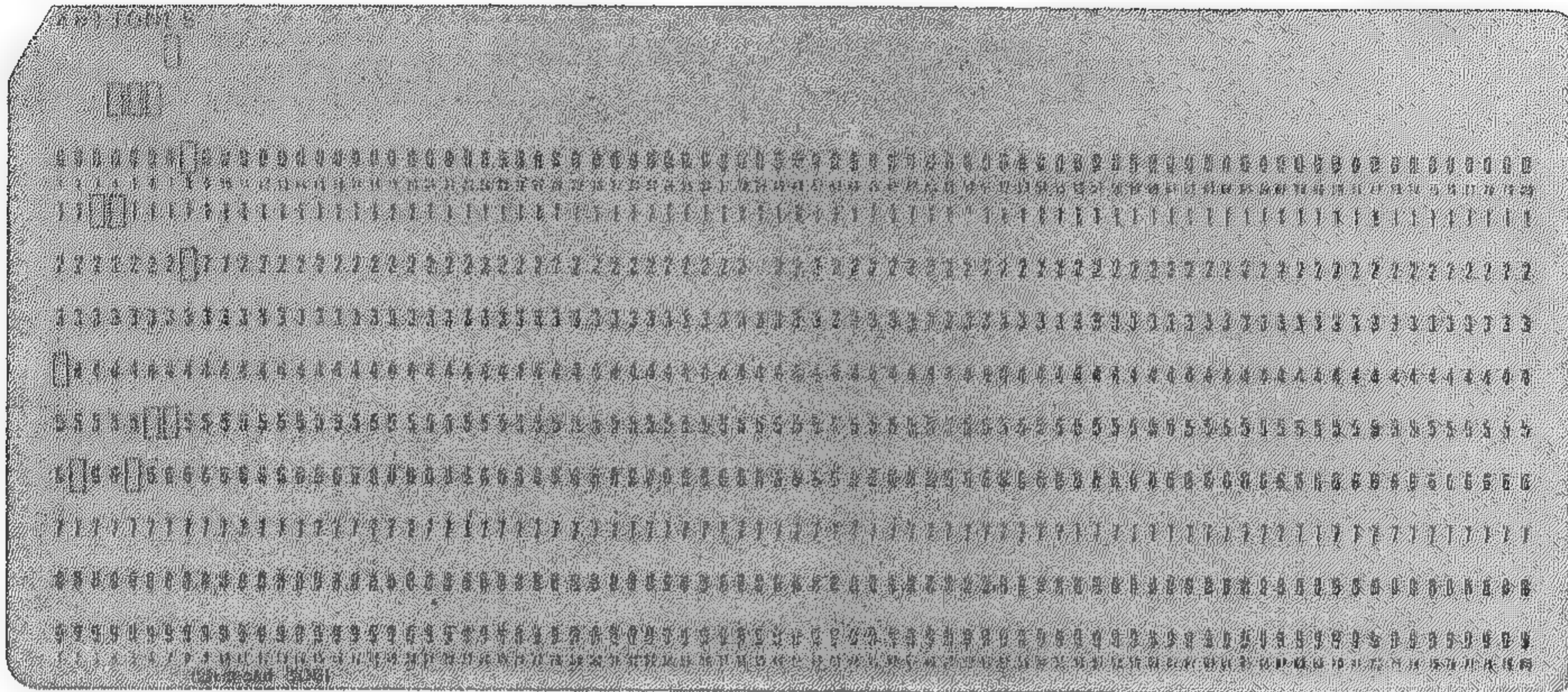
## جدول رقم C-2 تمثيل EBCDIC وهو ليريث للارقام والحروف

| Character | EBCDIC |       | Hollerith |
|-----------|--------|-------|-----------|
|           | Zone   | Digit |           |
| A         | 1100   | 0001  | 12-1      |
| B         | 1100   | 0010  | 12-2      |
| C         | 1100   | 0011  | 12-3      |
| D         | 1100   | 0100  | 12-4      |
| E         | 1100   | 0101  | 12-5      |
| F         | 1100   | 0110  | 12-6      |
| G         | 1100   | 0111  | 12-7      |
| H         | 1100   | 1000  | 12-8      |
| I         | 1100   | 1001  | 12-9      |
| J         | 1101   | 0001  | 11-1      |
| K         | 1101   | 0010  | 11-2      |
| L         | 1101   | 0011  | 11-3      |
| M         | 1101   | 0100  | 11-4      |
| N         | 1101   | 0101  | 11-5      |
| O         | 1101   | 0110  | 11-6      |
| P         | 1101   | 0111  | 11-7      |
| Q         | 1101   | 1000  | 11-8      |
| R         | 1101   | 1001  | 11-9      |
| S         | 1110   | 0010  | 0-2       |
| T         | 1110   | 0011  | 0-3       |
| U         | 1110   | 0100  | 0-4       |
| V         | 1110   | 0101  | 0-5       |
| W         | 1110   | 0110  | 0-6       |
| X         | 1110   | 0111  | 0-7       |
| Y         | 1110   | 1000  | 0-8       |
| Z         | 1110   | 1001  | 0-9       |
| 0         | 1111   | 0000  | 0         |
| 1         | 1111   | 0001  | 1         |
| 2         | 1111   | 0010  | 2         |
| 3         | 1111   | 0011  | 3         |
| 4         | 1111   | 0100  | 4         |
| 5         | 1111   | 0101  | 5         |
| 6         | 1111   | 0110  | 6         |
| 7         | 1111   | 0111  | 7         |
| 8         | 1111   | 1000  | 8         |
| 9         | 1111   | 1001  | 9         |

ولنظام EBCDIC خانة تكافوء أوبت تأكد ايضاً يسمى البت P (P-bit) في هذا النظام. والعديد من الحاسبات الآلية التي تنتمي الى الجيل الثالث عبّاره عن حاسبات روجية التكافوء. وعلى هذا تستخدم البت P للتأكد انه يوجد دائماً عدد مزدوج من البت في الوضع On. وعلى هذا فان شفره EBCDIC هي شفرة ذات 9 بت.



يوضح شكل رقم 3-C كيفية تمثيل بيانات على بطاقة مثقبة كعينة في المخزن باستخدام شفرة EBCDIC.



|      | 4 | 6 | 1 | J | O | N | E | S |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4(8) |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5(4) |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6(2) |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7(1) |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8    | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |   |

NOTE: Even-parity machine.

كما تم ذكره في الفصل الرابع فان شفرة ASCII هي نوع آخر من انواع تمثيل الاعداد داخليا في العديد من الحاسبات الآلية شائع الاستخدام.

وعلى اية حال فاننا لم نتناول فيما سبق كل انظمة تمثيل الرموز داخل الحاسبات الآلية. يتطلب عمل ذلك اعداد مرجعا كاملا، الا اننا قدمنا الاساسيات المستخدمة في معظم شفرات الحاسب الآلي. والشفرات الأخرى عادة ما تكون صيغا على نفس النمط وبدء قراءتك للاساسيات في هذا الملحق تحتاج الى بذل مجهود بسيط فقط لفهمها.



## اختبار تقويم ذاتي Self - Evaluating Quiz

أوجد شفرة BCD لكل مما يلي : استخدم جدول 1 إذا كان هناك حاجة لذلك .  
لست بحاجة الى حفظ محتويات الجدول .

1 . A

2 . 8

3 . 5

4 . T

5 . K

أوجد شفرة EBCDIC لكل مما يلي . استخدم جدول C إذا كان هناك حاجة  
لذلك . لست في حاجة الى حفظ محتويات الجدول .

6 . A

7 . 8

8 . 5

9 . T

10 . K

الحل

1. BA1

2. 8

3. C41 (C is the check bit)

4. A21

5. CB2

|     | Zone | Digit | Hex. |
|-----|------|-------|------|
| 6.  | 1100 | 0001  | C1   |
| 7.  | 1111 | 1000  | F8   |
| 8.  | 1111 | 0101  | F5   |
| 9.  | 1110 | 0011  | E3   |
| 10. | 1101 | 0010  | D2   |

## اسئلة مراجعة

1.  $721_8 = (?)_2$
2.  $677_8 = (?)_{10}$
3.  $101101_2 = (?)_{10}$
4.  $423_{10} = (?)_8 = (?)_2$
5.  $E27D_{16} = (?)_{10}$
6.  $1739_{10} = (?)_{16}$
7.  $110110_2 + 11101_2 = (?)_2$
8.  $11110_2 - 11001_2 = (?)_2$
9.  $8FC_{16} + 9EE_{16} = (?)_{16}$
10.  $E8FD_{16} = (?)_2$

١١ - اوجد شفرة BCD لكل مما يلي :

- a. 7
- b. Q
- c. F
- d. V

١٢ - اوجد شفرة EBCDIC لكل مما يلي

- a. 7
- b. Q
- c. F
- d. V

١٣ - حدد المكافئ العشري لكل من الاعداد الثنائية التالية

- a. 1001111
- b. 11100
- c. 110011

١٤ - حدد المكافئ الثنائي لكل من الاعداد العشرية التالية

- a. 234
- b. 435
- c. 333

١٥ - اجمع الاعداد الثنائية التالية وحدد مجموعها في الصورة الثنائية . تأكد من

عملك باعادة تحويل كل الاعداد الى الصورة العشرية.

- a.  $11101111 + 1111101111$
- b.  $111111011101 + 1111011$
- c.  $1110111 + 111111$

١٦ - حدد المكافئ العشري لكل من الاعداد للاساس السادس عشري التالية

- a. 6FFE
- b. 70FD
- c. 67EE

١٧ - حدد المكافئ السادس عشري لكل من الاعداد العشرية التالية

- a. 10678
- b. 16745
- c. 2345

١٨ - اجمع الاعداد التالية للاساس 16 ، تأكد من اجابتك

- a.  $45EE + FE34$
- b.  $3355 + FDE2$
- c.  $897F + 5FFF$

١٩ - مثل ما يلي باستخدام شفرة EBCDIC.

- a. G
- b. M
- c. - 3
- d. + 6
- e. W
- f. D





**ملحق ( د )**  
**دليل لموارد ومجلات في مجال**  
**الحاسبات الآلية**

**A Guide To Resources And Journals**  
**In The Computing Field**

---

قدم هذا الكتاب نظرة شاملة وواسعة على مفاهيم تشغيل المعلومات وتطبيقاتها. ونتيجة لهذا فهناك العديد من المواضيع التي تم التعرض السريع لها وقد يجد الطلبة ان :

- ١ - هناك مواضيع تعرضنا لها ويرغبون في معرفة المزيد عنها.
- ٢ - ان استاذ المادة قد حدد احد المواضيع لاعداد بحث فيه ويجب ان يحصلوا على مواد عن هذا الموضوع.
- وتقدم الصفحات التالية عرضا bibliographic للمجلات والكتب والأبحاث والمحاضر Proceedings وموارد اخرى خاصة بمواضيع الحاسب الآلى وقد تم تقسيمها على النحو التالى :

**أولا : كتب ومجلات طبقا للموضوع**

المواضيع المختارة لهذا العرض هي التي نتوقع انها تفي باهتمامات الطالب الخاصة باعداد بحث . وتم التركيز في هذا القسم على الكتب القياسية التي توفر حصر وتحليل عميق للمواضيع . الكتب تميل لأن تكون شاملة وعامه بدرجة كافية للحفاظ على خطوطها الزمنية . مقالات المجلات في الناحية الأخرى تميل الى ان تكون ذات طبيعة محددة وتوفر معلومات عن حالة المواضيع وعلى هذا فهي تصبح متقدمة بصورة اسرع . وعلى هذا يشمل القسم الحالى اسماء مجلات مرتبطة بكل موضوع . توفر ثانيا وثالثا معلومات عن المجلات بصفة عامة .

## ثانيا : دوريات مرتبطة بالحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات

وهي تشمل العديد من المجلات الممتعة والتي تمتد بالمعلومات عن الحاسبات الآلية. وتحتوي هذه الدوريات على مقالات مرتبطة بكل المواضيع التي نوقشت في هذا الكتاب. للحصول على معلومات حديثة عن أحد المواضيع افحص الاعداد الحديثة من هذه المجلات وكن واثقا من حصولك على معلومات قيمة.

## ثالثا : دوريات عامة

وتشمل هذه المجلات عادة مقالات مناسبة عن الحاسب الآلي لكنها ليست فنية.

## رابعا : مجتمعات الحاسب الآلي الكبيرة

## خامسا : مواضيع مقترحة لعمل بحث على مدار الفصل الدراسي

لاحظ انه عند استخدام احد المصادر يجب ان تعطى انتباها خاصا للتاريخ. فمثلا مقالة عن الانسان الآلي مكتوبة عام ١٩٦٩م يفضل النظر اليها بانها شيء تاريخي ويجب ان لا تستخدم كمصدر عن التطورات الحالية.



## أولا : كتب ومجلات طبقا للموضوع

## Books and Journals by Subject

## الذكاء الصناعي

Banerji, Ranan, *Artificial Intelligence: A Theoretical Approach* (Amsterdam: North Holland), 1980.

Provides an analysis of heuristics by focusing on several studies at a number of research centers.

Barr, Avron, Edward A. Feigenbaum, and Paul R. Cohen, *The Handbook of Artificial Intelligence*, 3 vols. (Los Altos, CA: William Kaufmann, Inc.), 1981.

An overview of the subject.

Bellman, Richard, *An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think?* (San Francisco, CA: Boyd and Fraser), 1978.

This is a comprehensive, classic book on AI.

Dreyfus, Hubert L., *What Computers Can't Do* (New York: Harper & Row), 1972.

A philosophical evaluation of the problems inherent in artificial intelligence research. Although it is a dated book, the issues are still relevant.

Feigenbaum, Edward A. and Pamela McCorduck, *The Fifth Generation: Artificial Intelligence and Japan's Computer Challenge to the World* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.

A discussion on the Japanese "threat" and the need for an American response. An important book on the subject.

Greenwood, Richard D. and Ignatius Brodzinski, *Artificial Intelligence: Tools, Techniques and Applications* (New York: Harper & Row), 1984.

Krueger, Myron W., *Artificial Reality* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.

An optimistic view of an environment run by computer systems.

McCorduck, Pamela, *Machines Who Think* (San Francisco, CA: W. H. Freeman), 1979.

A history of AI.

Michie, Donald, *On Machine Intelligence* (New York: Wiley), 1974.

A well-written account of the main ideas of AI. It includes a collection of articles written for the nonspecialist by Michie, who is regarded as one of the leading authorities on AI in Great Britain.

Simon, Herbert A., *The Science of the Artificial*, 2nd ed. (Cambridge, MA), 1981.

A classic in its field.

Weizenbaum, Joseph, *Computer Power and Human Reason* (San Francisco, CA: W. H. Freeman), 1976.

A refreshing view of the problems inherent in AI research from the point of view of an insider.



## مجلات خاصة بالذكاء الصناعي

*American Journal of Computational Linguistics* (quarterly).

*American Society for Cybernetics—Forum* (quarterly).

*Artificial Intelligence: An International Journal* (monthly).

## البرمجة بلغة البيسك

Albrecht, B. et al., *What to Do After You Hit Return* (Menlo Park, CA: People's Computer Co.), 1975.

Albrecht, R. L., L. Finkel and J. R. Brown, *BASIC for Home Computers* (New York: Wiley), 1978.

Albrecht, R. L., *BASIC: A Self Teaching Guide*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1978.

Note: Albrecht has authored and coauthored an entire series of BASIC self-teaching guides for a wide variety of computers including micros, published by Wiley and others. All of them are quite good.

Clark, James F. and William O. Drum, *Basic Programming: A Structured Approach* (Cincinnati, OH: South-Western Publishing Co.), 1983.

Graham, Neill, *Programming the IBM Personal Computer: Fundamentals of BASIC* (New York: Holt, Rinehart and Winston), 1984.

Kemeny, John G. and Thomas E. Kurtz, *BASIC Programming*, 3rd ed. (New York: Wiley), 1980.

Kittner, M. and B. Northcutt, *Basic BASIC: A Structured Approach* (Menlo Park, CA: Benjamin/Cummins), 1984.

Marateck, Samuel L., *BASIC Programming*, 2nd ed. (New York: Academic Press), 1982.

One of the most thorough books on BASIC.

Osborne, Adam, Gordon Eubanks, Jr., and Martin McNiff, *CBASIC: A User's Guide* (New York: McGraw-Hill), 1983.

An in-depth view of CBASIC, a very popular version of BASIC for micros.

Price, Wilson T., *Programming the IBM Personal Computer: Business BASIC* (New York: Holt, Rinehart and Winston), 1984.

Shelly, Gary and Thomas Cashman, *An Introduction to BASIC Programming* (Fullerton, CA: Anaheim Press), 1982.

A four-color, elementary introduction to BASIC programming.

Silver, Gerald A. and Myrna Silver, *Basic Programming for Microcomputers* (New York: Harper & Row), 1984.

## الحاسبات الآلية : من الماضي الى الحاضر

*Annals of the History of Computing* (Arlington, VA: AFIPS Press).

This is a quarterly publication that focuses on the history of computing. It includes articles by computer pioneers as well as by historians.



Austrian, Geoffrey, *Herman Hollerith* (New York: Columbia University Press), 1982.

An interesting and well-documented biography of Hollerith.

Burks, Arthur W., Herman H. Goldstine, and John von Neumann, "Planning and Coding Problems for an Electronic Computing Instrument," Part 1 (reprinted in John von Neumann, *Collected Works*, Vol. 5, ed. A. H. Taub), Oxford, 1963.

*Encyclopedia of Computer Science and Engineering*, 2nd ed., edited by Anthony Ralston (New York: Van Nostrand Reinhold), 1983.

300 contributors

500 entries

700 charts, tables, illustrations

5000-term index

Evans, C., *The Micro Millennium* (New York: Viking Press), 1979.

A broad and entertaining overview of computer development.

Fishman, Katherine Davis, *The Computer Establishment* (New York: Harper & Row), 1981.

This is a journalist's view of the growth of computers with specific attention to IBM. It focuses on how IBM came from behind to eventually dominate the computing field.

Goldstine, Herman H., *The Computer from Pascal to von Neumann* (Princeton, NJ: Princeton University Press), 1972.

This book considers the history of digital and analog calculating devices as well as those computers with which the author was involved: ENIAC, EDVAC, and John von Neumann's Institute for Advanced Study computer.

Goldstine, H. H. and J. von Neumann, "Planning and Coding Problems for an Electronic Computing Instrument," Parts 2 and 3 (reprinted in John von Neumann, *Collected Works*, Vol. 5, ed. A. H. Taub), Oxford, 1963.

Hodges, Andrew, *Alan Turing: The Enigma* (London: Burnett Books), 1983.

Kidder, Tracy, *The Soul of a New Machine* (Boston: Little Brown), 1981.

This Pulitzer-prize winning book focuses on the development of the Data General Corporation.

Lukoff, Herman, *From Dits to Bits* (Portland, OR: Robotics Press), 1979.

This work is an autobiography written by a computer pioneer who worked on ENIAC and UNIVAC.

Metropolis, N., ed., *A History of Computing in the Twentieth Century* (New York: Academic Press), 1980.

This volume contains a series of papers presented by computer pioneers at a 1976 History of Computing Conference at Los Alamos, New Mexico.

Morrison, P. and E. Morrison, eds., *Charles Babbage and His Calculating Engines: Selected Writings by Charles Babbage and Others* (New York: Dover Publications), 1961.

This book includes material on Babbage's life and his two engines.

Randell, Brian, "An Annotated Bibliography on the Origins of Computers," *Annals of the History of Computing*, Vol. 1, No. 2, October, 1979.



- Includes the most extensive bibliography of historical sources currently available.
- Randell, Brian, *The Origins of Digital Computers: Selected Papers*, 2nd ed. (Berlin: Springer-Verlag), 1982.  
This book contains 32 original papers and manuscripts relating to the origins of digital computers, as well as an extensive bibliography.
- Redmond, Kent D. and Thomas M. Smith, *Project Whirlwind* (Bedford, MA: Digital Press), 1980.  
This book discusses the intellectual and sociological factors influencing the development of M.I.T.'s first electronic digital computer.
- Sobel, Robert, *IBM: Colossus in Transition* (New York: Times Books), 1981.  
This is an "outsider's" view of the corporate giant.
- Stern, Nancy, *From ENIAC to UNIVAC* (Bedford, MA: Digital Press), 1981.  
This book discusses the development of the ENIAC, EDVAC, BINAC, and UNIVAC as well as the academic, governmental, and commercial forces that influenced their development.
- Wexelblatt, Richard, ed., *History of Programming Languages* (New York: Academic Press), 1982.  
This work is based on the proceedings of the History of Programming Languages Conference held in Los Angeles on June 1-3, 1978 and sponsored by the ACM Special Interest Group on Programming Languages (SIGPLAN). It presents a record of the early history of 13 languages, including ALGOL, APL, APT, COBOL, BASIC, FORTRAN, GPSS, JOSS, JOVIAL, LISP, PL/1, SIMULA, and SNOBOL.  
MIT Press, Reprint Series on the History of Computing.  
Reprints older, important documents on the history of computing.
- The Digital Museum in Boston, MA and The Charles Babbage Institute at the University of Minnesota have more information on the history of computers.

### الحاسبات الآلية والآلة

- Brooks, Frederick P., *The Mythical Man-Month* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1975.  
A classic in its field.
- Simon, Herbert A., *The New Science of Management Decision* (New York: Harper & Row), 1960.  
A classic work on management science.
- Torneski, Edward A. and Harold Lazarus, *People-Oriented Computer Systems: The Computer in Crisis*, 2nd ed. (New York: Basic Books), 1983.  
This book focuses on how and why computer systems have failed people and organizations, and what can be done to make these systems better serve society.
- Winner, Langdon, *Autonomous Technology: Technology Out-of-Control as a Theme in Political Thought* (Cambridge, MA: M.I.T. Press), 1977.  
An ideological critique of technology as it affects political systems.



### الحاسبات الآلية والمستقبل

Ellul, Jacques, *The Technological Society* (New York: Knopf), 1974.

A famous humanist's analysis of our technical civilization and the effect of an increasingly standardized culture on the future of man.

Martin, James, *The Wired Society* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1978.

A work that focuses on the effects that the technology of communication is likely to have on society in the not-so-distant future.

Toffler, Alvin, *Future Shock* (New York: Bantam), 1971.

A sociological view of the effects of technology on society.

Toffler, Alvin, *The Third Wave* (New York: Morrow), 1980.

The book focuses on what the author describes as the "third wave" of change in history, the first being the agricultural revolution and the second being the industrial revolution. It provides an analysis of the forces that are influencing society.

### مجلات خاصة بالحاسبات الآلية في المستقبل

*Abacus* (quarterly).

### الحاسبات الآلية والانسانيات

Bateman, Wayne, *Introduction to Computer Music* (New York: Wiley), 1980.

This book focuses on how digital computers may be used to generate new and interesting musical sounds.

Ernst, D., *Electronic Music* (New York: Macmillan), 1977.

Higgins, D., *Computers for the Arts* (New York: Abyss Publications), 1977.

Hiller, L. A. and R. A. Baker, *Computer Cantata* (New York: Theodore Presser), 1968.

Hiller, L. A. and L. M. Isaacson, *Experimental Music* (Hightstown, NJ: McGraw-Hill), 1959; *Illiac Suite for String Quartet* (New York: Theodore Presser), 1957.

Two classic works in the field.

Leavitt, Ruth, ed., *Artist and Computer* (New York: Harmony Press), 1974.

A series of articles written by people who have experimented with computer art.

Morgan, Christopher P., *The Byte Book of Computer Music* (Petersborough, NH: Byte), 1979.

This book is designed for people who wish to experiment with computer music.

### مجلات خاصة بالحاسبات الآلية والانسانيات

*Computer Graphics and Art* (monthly).

*Computers and the Humanities* (quarterly).

## الحاسبات الآلية في التعليم

- Bork, Alfred, *Personal Computers for Education* (New York: Harper & Row), 1984.
- Coburn T. et al., *Practical Guide to Computers in Education* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1982.
- Davisson, W. I. and F. J. Bonello, *Computer-Assisted Instruction in Economic Education: A Case Study* (Notre Dame, IN: Univ. of Notre Dame Press), 1976.
- An analysis of one CAI project.
- Ellis, Allen, *The Use and Misuse of Computers in Education* (Hightstown, NJ: McGraw-Hill), 1974.
- Jackson, ed., *Teaching Informatics Courses* (New York: North Holland), 1982.
- Oettinger, Anthony G., *Run, Computer, Run* (Cambridge, MA: Harvard University Press), 1969.
- This is a classic work that summarizes the basic issues relating to CAI.
- Rockert, J. F. and M. S. Scott-Morton, *Computers and the Learning Process in Higher Education* (Hightstown, NJ: McGraw-Hill), 1975.
- An in-depth view of computers used at the university level.
- Seidel, Robert J. and Martin Rubin, eds., *Computers and Communications: Implications for Education* (New York: Academic Press), 1977.
- A sociological and technological evaluation of CAI.

## مجلات متخصصة في الحاسبات الآلية في التعليم

- ACM (Association for Computing Machinery) Bulletins
- ACM SIGCUE (quarterly)
- AEDS Journal and AEDS Monitor (quarterly).
- The Computing Teacher (quarterly)
- Educational Computer Magazine (bimonthly).
- Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching (quarterly)
- PLATO Password (quarterly).
- T. H. E. Journal (monthly)

## الحاسبات الآلية في العلم والطب

- Colleen, M. F., ed., *Hospital Computer Systems* (New York: Wiley), 1974.
- This is a collection of papers on the use of computers in hospitals.
- Perkins, W. J., ed., *Biomedical Computing* (Baltimore, MD: University Park Press), 1977.
- This is a collection of technical articles that describe the state of biomedical computing.



## اتصالات البيانات

- Fitzgerald, Jerry, Ardra Fitzgerald, and Warren Stallings, *Business Data Communications and Basic Concepts, Security and Design* (New York: Wiley), 1984.
- Loomis, Mary, *Data Communications* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.
- McNamara, John E., *Technical Aspects of Data Communications* (Bedford, MA: Digital Press), 1980.

## نقل النقود آليا

- Bequai, August, *The Cashless Society* (New York: Wiley), 1981.  
A book about EFT at the crossroads.
- Chorafas, M., *Money: The Bank of the 80's* (New York: Petrocelli), 1982.  
A futuristic approach.
- Colton, K. and K. Kraemer, *Computers and Banking: Electronic Funds Transfer Systems and Public Policy* (New York: Plenum Publishing Co.), 1980.  
A series of articles focusing on EFT.
- Communications of the ACM*, December 1979 issue.  
The entire issue consists of a series of papers devoted to the impact of EFT on society.

## خرائط المسار

- Boillet M. et al., *Essentials of Flowcharting* (Dubuque, IA: W. C. Brown), 1982.
- McIverney, Thomas F. and Andre J. Vallee, *A Student's Guide to Flowcharting* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1973.
- Shelly, Gary B. and Thomas J. Cashman, *Introduction to Flowcharting and Computer Programming Logic* (Fullerton, CA: Anaheim Publishing), 1972.
- Stern, Nancy B., *Flowcharting: A Self-Teaching Guide* (New York: Wiley), 1975.

## تأثير الحاسبات الآلية على المجتمع (بصفة عامة)

- Abshire, Gary, M., ed., *The Impact of Computers on Society and Ethics: A Bibliography* (Morristown, NJ: Creative Computing), 1980.  
Contains 1920 alphabetic entries of books, magazine articles, news items, scholarly papers, and other works dealing with the impact of computers on society and ethics. Covers 1948 through 1979.
- Bitter, Gary, *Computers in Today's World* (New York: Wiley), 1984.
- Graham, Neill, *The Mind Tool*, 3rd ed. (St. Paul, MN: West Publishing Co.), 1983.
- Hopper, Grace and Steven L. Mandell, *Understanding Computers* (St. Paul, MN: West Publishing Co.), 1984.

- Sanders, D. *Computers in Society*, 3rd ed. (New York: McGraw-Hill), 1980.
- Silver, Gerald A., *The Social Impact of Computing* (New York: Harcourt Brace Jovanovich), 1979.
- Stern, Robert A. and Nancy Stern, *Computers in Society* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

### لغة تحكم العمل

- Ashley, Ruth and Judi N. Fernandez, *Job Control Language: A Self-Teaching Guide* (New York: Wiley), 1978.
- Brown, Gary DeWard, *System/370 Job Control Language* (New York: Wiley), 1977.
- Shelly, Gary B. and Thomas J. Cashman, *OS Job Control Language and DOS Job Control Language* (Fullerton, CA: Anaheim Publishing), 1977.

### نظم معلومات ادارية

- Bradley, James, *Introduction to Data Base Management in Business* (New York: Holt, Rinehart and Winston), 1983.
- Burch, John G., Jr., Felix R. Strater, and Gary Grudnitski, *Information Systems: Theory and Practice*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1979.
- Date, C., *An Introduction to Database Systems*, 2nd ed. (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
- Kroenke, David, *Database: A Professional's Primer*, 2nd ed. (Chicago, IL: SRA), 1982.
- Lucas, Henry, *Information Systems Concepts for Management*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill), 1982.
- McCleod, Raymond, Jr., *Management Information Systems*, 2nd ed. (Palo Alto, CA: SRA), 1982.
- Martin, James, *An End User's Guide to Data Base* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1981.
- Senn, James A., *Information Systems in Management*, 2nd ed. (Belmont, CA: Wadsworth), 1981.
- Sprague, Ralph H., Jr. and Eric D. Carlson, *Building Effective Decision Support Systems* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.
- Thierauf, Robert, *Decision Support Systems for Effective Planning and Control* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.
- Ullman, Jeffrey D., *Principles of Database Systems* (New York: Computer Science Press), 1982.
- Wetherbe, James, *Computer-Based Information Systems* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.



## الحاسبات الشخصية

Ahl, David, ed., *Basic Computer Games* (Morristown, NJ: Creative Computing), 1979.

A listing of numerous games in BASIC that can be played on a microcomputer. There have been numerous versions of this publication.

Ashley, Ruth and Judi Fernandez, *CP/M: A Self-Teaching Guide* (New York: Wiley), 1981.

DeVaney, Chris and Richard Summe, *IBM's Personal Computer* (Indianapolis, IN: Que Corp.), 1982.

Goldstine, Larry, *IBM Personal Computer* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

McGlynn, Daniel R., *Personal Computing: Home, Professional and Small Business Applications*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1982.

This book provides a basic introduction to personal computers, their capabilities and limitations.

Mogan, Thom, *CP/M User's Guide* (New York: McGraw-Hill), 1981.

Osborne, A., *An Introduction to Microcomputers* (New York: Osborne Associates), 1976.

A technical work on the features and circuitry of microprocessors.

Perricone, Susan B. and Charles R. Schneider, *A Ten Step Guide to Selecting Your Small Business Computer System* (New York: Harper & Row), 1984.

(There are literally thousands of books on this subject; most are available at local bookstores.)

## مجلات متخصصة في الحاسبات الشخصية

**BYTE**

70 Main Street

Peterborough, NH 03458

*Creative Computing*

P. O. Box 789-M

Morristown, NJ 07960

*Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenics and Orthodontia*

Box 310

Menlo Park, CA 94025

*Interface Age*

P.O. Box 1234

Cerritos, CA 90701

*Personal Computing*

Hayden Publishing Co., Inc.

50 Essex St.

Rochelle Park, NJ 07662

(There are hundreds of such journals available at local bookstores and computer stores.)



### الخصوصية والأمن

- Buck, *Introduction to Data Security and Controls* (Reading, MA: QED), 1982.
- Goldstein, R. C., *The Cost of Privacy* (Brighton, MA: Honeywell), 1975.
- Hsiao, David K., Douglas S. Kerr, and Stuart E. Madnick, *Computer Security* (New York: Academic Press), 1979.  
Provides a review of recent research in computer security together with a critical assessment of this research.
- Parker, D. B., S. Nycum, and O. S. Oura, *Computer Abuse* (Springfield, VA: National Technical Information Service), 1973.  
Includes case histories of computer abuse.
- Parker, D., *Computer Security Management* (Reston, VA: Reston), 1981.
- Parker, Donn, G., *Crime by Computer* (New York: Scribners), 1976.
- Wessel, Milton R., *Freedom's Edge: The Computer Threat to Society* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1974.  
Discusses the effect of computerized data bases on individual privacy.
- Westin, A. and M. Baker, *Databanks in a Free Society* (New York: Quadrangle Books), 1972.
- Westin, A. F., *Privacy and Freedom* (New York: Atheneum), 1967.  
An authoritative, though somewhat dated study of privacy problems.

### نظم برامج ونظم تشغيل

- Deitel, Harvey, *Operating Systems*, (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
- Frank, Werner L., *Critical Issues in Software* (New York: Wiley), 1983.
- Myers, Glenford J., *Software Reliability: Principles and Practices* (New York: Wiley-Interscience), 1976.
- Thomas, Rebecca and Jean Yates, *A User Guide to the UNIX System* (New York: McGraw-Hill), 1982.

### برمجة الكوبل المرتبة

- Feingold, Carl, *Fundamentals of Structured COBOL Programming*, 4th ed. (Dubuque, IA: W. C. Brown), 1983.
- Spence, J. Wayne, *COBOL for the 80's* (St. Paul, MN: West Publishing), 1982.
- Stern, Nancy and Robert A. Stern, *Structured COBOL Programming*, 4th ed. (New York: Wiley), 1985.
- Welburn, Tyler, *Structured COBOL and Advanced Structured COBOL* (Palo Alto, CA: Mayfield Publishing), 1983.

### وسائل الرتيب

- DeMarco, Tom, *Structured Analysis and Systems Design*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.
- Gane, Chris and Trish Sarson, *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1982.



- Yourdon, Edward, *Managing the Structured Technique*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.
- Yourdon, Edward, *Structured Walkthroughs*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.

### تحليل وتصميم ومراقبة النظم

- Awad, Elias M., *Systems Analysis and Design* (Homewood, IL: Richard D. Irwin), 1979.
- Biggs, Charles L., Evan G. Birks, and William Arkins, *Managing the Systems Development Process* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1980.
- Burch, John G., Jr., and Joseph L. Sardinas, Jr., *Computer Control and Audit: A Total Systems Approach* (New York: Wiley), 1978.
- Cortada, James W., *Managing DP Hardware: Capacity Planning, Cost Justification, Availability, and Energy Management* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1983.
- Couger, J. Daniel, M. A. Colter, and R. W. Knapp, *Advanced Systems Development/Feasibility Analysis* (New York: Wiley), 1982.
- Davis, William, *Structured Systems Analysis* (Reading, MA: Addison-Wesley), 1983.
- Enger, Norman L., *Documentation Standards for Computer Systems*, 2nd ed. (Fairfax, VA: The Technology Press), 1980.
- Fitzgerald, Jerry, Ardra Fitzgerald, and Warren Stallings, *Fundamentals of Systems Analysis*, 2nd ed. (New York: Wiley), 1984.
- Gore, Marvin and Stubbe, John, *Elements of Systems Analysis*, 3rd ed. (Dubuque, IA: William C. Brown), 1983.
- Kindred, Alton R., *Data Systems and Management*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1980.
- Thierauf, Robert J. and George W. Reynolds, *Systems Analysis and Design: A Case Study Approach* (Columbus, OH: Charles E. Merrill), 1980.

### مهنيو الحاسب الآلي

- Couger, J. Daniel and Robert A. Zawacki, *Motivating and Managing Computer Professionals* (New York: Wiley), 1980.
- French, Jack, *Up the EDP Pyramid* (New York: Wiley), 1981.  
A job-hunting manual for computer professionals.
- Greenbaum, Joan M., *In the Name of Efficiency* (Philadelphia, PA: Temple University Press), 1979.  
This book looks at the origins and techniques of modern management science and its use in the data processing work place.
- Kraft, Philip, *Programmers and Managers, the Routinization of Computer Programming in the United States* (New York: Springer-Verlag), 1977.  
This book considers the interrelationships between programmers and managers.



Parker, Donn B., *Ethical Conflicts In Computer Science and Technology* (Arlington, VA: AFIPS), 1979.

This book considers the ethical problems and conflicts generated by scientific and technological developments as they affect both the technological community and society in general.

Sheiderman, Ben, *Software Psychology: Human Factors in Computer and Information Systems* (Cambridge, MA: Winthrop), 1980.

This book considers motivational, stylistic, and language design factors influencing programmers. It also describes current research techniques and indicates practical guidelines for programming and systems design.

Weinberg, Gerald, *The Psychology of Computer Programming* (New York: Van Nostrand), 1971.

This book was one of the first to consider the human element in computer programming. It considers in detail the actual behavior and thought processes of programmers as they carry out their daily activities.

Yourdon, Edward, *Techniques of Program Structure and Design* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall), 1975.

Focuses on the structured approach to programming and systems analysis.

## ثانيا : دوريات مرتبطة بالحاسبات الآلية وتشغيل البيانات

### Periodicals Specifically Related To Computers And Data Processing

#### معظمها لاجهزة الحاسبات الآلية الكبيرة

Publication: *AFIPS Conference Proceedings*

Organization: American Federation of Information Processing Societies, 1899  
Preston White Drive, Reston, VA 22091

Frequency: Annually

Orientation: These proceedings include a wide variety of articles in many different subject areas. The articles are based on papers presented at the annual National Computing Conference.

Publication: *Communications of the ACM* (Association for Computing Machinery)

Organization: ACM

Address: 11 West 42nd Street, New York, NY, 10036

Frequency: Monthly

Orientation: Computer science publication. Focuses on topics such as computer architecture, artificial intelligence, operating systems, programming languages, social impact of computers, management science, operations research.



**Publication:** *Computer*

**Organization:** IEEE Computer Society

**Address:** IEEE Computer Society, 5855 Naples Plaza, Suite 301, Long Beach, CA 90803

**Frequency:** Monthly

**Orientation:** For technical and computer science people, technology-oriented, some attention to social applications.

**Publication:** *Computer Decisions: The Management Magazine of Computing*

**Organization:** Hayden Publishing Company, 50 Essex Street, Rochelle Park, NJ 07662

**Frequency:** Monthly

**Orientation:** This is a relatively nontechnical, management-oriented magazine that focuses on major computer issues such as security, word processing, minicomputers. The articles tend to be of general interest but provide only an introduction to some of the major topics.

**Publication:** *Computerworld: The Newsweekly for the Computer Community*

**Address:** 375 Cochituate Road, Framingham, MA 01701

**Frequency:** Weekly

**Orientation:** This is a newspaper that addresses itself to events and occurrences in the data processing industry. It is relatively nontechnical and can serve the beginning data processing student as well as the data processing professional. Some of the categories that appear in each issue are: news, editorial, software and services, communications, systems and peripherals, miniworld, and computer industry. This is an excellent source for reviewing the most recent advances in all facets of the computer field.

**Publication:** *Datamation*

**Address:** 666 Fifth Avenue, New York, NY 10019

**Frequency:** Monthly

**Orientation:** This journal features many interesting articles on the data processing industry. The articles are usually written by top-level DP professionals. Many of the articles are technical in nature, but a large number would be of interest to DP students. Most of the recent advances in the industry are covered in this journal.

**Publication:** *Data World* (4 volumes)

**Organization:** Auerbach Publishers, Inc., 6560 North Park Drive, Pennsauken, NJ 08109

**Frequency:** This is offered by yearly subscription, which includes monthly updates. Most university libraries have subscriptions.

**Orientation:** This work, like *Datapro*, provides a reference on computer developments that is comprehensive and current. This service provides coverage of the world's most widely used and actively marketed EDP products and



services. It indicates vendor information, product specifications and prices, and independent product evaluations. Major topics include general-purpose computers, minicomputers, peripherals, data handling, software and data communications. This work is an invaluable reference.

Publication: *Datapro*

Organization: Datapro Research Corp.

Address: 1805 Underwood Boulevard, Delran, NJ 08075

Frequency: This reference is offered by yearly subscription, which includes monthly updates. Most university libraries have subscriptions.

Orientation: This is a first-rate reference providing a comprehensive and current analysis of the performance of computers, data communications, office systems, software, etc.

Publication: *IBM Systems Journal*

Organization: IBM

Address: Armonk, NY 10504

Frequency: Quarterly

Orientation: Each quarter the journal focuses on a specific area in computing such as graphics, computer-aided design, etc.

Publication: *Infosystems*

Organization: Hitchcock Publication

Address: Hitchcock Building, Wheaton, IL 60187

Frequency: Monthly

Orientation: This is a nontechnical applications-oriented journal that focuses on various uses of DP equipment. Frequently, an entire issue is devoted to a specific application—for example, word processing, computer-aided manufacturing, or micrographics, just to name a few.

Publication: *Interface Age*

Address: P. O. Box 1234, Cerritos, CA 90701

Orientation: This is a monthly magazine for personal and small business computer users, devoted largely to hardware.

Publication: *Journal of Systems Management*

Organization: Association for Systems Management

Address: 24587 Bagley Road, Cleveland, OH 44138

Frequency: Monthly

Orientation: This is a systems-oriented journal that focuses on management concerns. Topics include those relating to systems analysis and design, data base management systems, management information systems, cost-benefit analysis, and human resources management.

**Publication:** *Mini-Micro Systems*

**Organization:** A Cahners publication

**Address:** 221 Columbus Avenue, Boston, MA 02116

**Frequency:** Monthly

**Orientation:** The mini-micro articles focus on recent advances in the computing field and tend to be relatively nontechnical. Some of the feature articles, however, are somewhat technical.

**Publication:** *Security World*

**Organization:** Cahners Publishing Company, 5 South Wabash Avenue, Chicago, IL 60603

**Frequency:** Monthly

**Orientation:** Features issues that are central for the security professional. Includes features on catastrophe protection, methods to prevent and detect crime, security systems, and security personnel.

**Publication:** *Small Systems World*

**Organization:** Hunter Publications, 53 West Jackson Boulevard, Chicago, IL 60604

**Frequency:** Monthly

**Orientation:** Contains 3 or 4 articles on various computer topics, not necessarily specific to small computer systems. Some articles are general and some are rather technical in nature. There are a relatively small number of pages per issue.

### معظمها لأجهزة الميكرو

فيما يلي بعض المجلات الرئيسية في الحاسبات الشخصية

The following are some of the major personal computing journals.

*Business Computer Systems*

*Byte*

*Compute!*

*Computer and Electronics*

*Creative Computing*

*80 Micro*

*PC World*

*Personal Computing*

*Popular Computing*

*Softalk*



### ثالثا : دوريات عامة General Periodicals

الدوريات التالية متاحة بصفة عامة في معظم مكتبات الجامعات . وهي ليست موجهة خصيصا للحاسبات الآلية إلا انه عادة ما يظهر فيها مقالات غير فنية تناسب مجال الحاسب الآلى .

*Administrative Management*  
*Business Horizons*  
*Business Week*  
*Dun's Review*  
*Forbes*  
*Fortune*  
*Harvard Business Systems*  
*Management Review*  
*Inc.*  
*Management Science*  
*Modern Office Procedures*  
*Operations Research*  
*Privacy Journal*  
*Scientific American*  
*Sloan Management Review*

### رابعا : مجتمعات الحاسبات الآلية الكبيرة

#### Prominent Computer Societies

American Federation of Information Processing Societies (AFIPS)\*, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091

American Institute of Aeronautics & Astronautics, 1290 Sixth Avenue, New York, NY 10019

The American Society for Information Science, 1010 Sixteenth Street, N. W., Second Floor, Washington, DC 20036

American Statistical Association, 806 Fifteenth Street, N. W., Washington, DC 20005

Association for Computational Linguistics, SRI International, 333 Ravenswood Avenue, Menlo Park, CA 94025

The Association for Computing Machinery, Inc. (ACM), 11 West 42nd Street, New York, NY 10036

Association for Educational Data Systems (AEDS), 1201 Sixteenth Street, N. W., Washington, DC 20036

---

\* These organizations have constituent societies as members, not individuals.

Association for Systems Management (ASM), 24587 Bagley Road, Cleveland, OH 44138  
 Data Processing Management Association (DPMA), 505 Busse Highway, Park Ridge, IL 60068  
 The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE), 345 East Forty-Seventh Street, New York, NY 10017  
 The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE), Computer Society, 1109 Spring Street, Suite 202, Silver Springs, MD 20910  
 Instrument Society of America, International Headquarters, 67 Alexander Drive, P. O. Box 12277, Research Triangle Park, NC 27709  
 International Federation for Information Processing (IFIP)\*, Geneva, Switzerland  
 The Society for Computer Simulation, Inc., P. O. Box 2228, LaJolla, CA 92038  
 Society for Industrial and Applied Mathematics, 1405 Architects Building, 117 South 17th Street, Philadelphia, PA 19103  
 Society for Information Display, 654 Sepulveda Boulevard, Los Angeles, CA 90049

### خامسا : مواضيع مقترحة لعمل بحث على مدار الفصل الدراسي

### Suggested Term Paper Topics

1. Recent advances in new memory devices.
2. Networks: technology and applications.
3. Office automation: will the office of the future ever be realized?
4. The cottage industry: effects of computers on the work environment.
5. Electronic mail: technology and trends.
6. Comparing hierarchical and relational data bases.
7. Structured design methodology: is it really worth it?
8. The impact of computers on individual privacy.
9. Robotics and its effects on unemployment.
10. Recent innovations in artificial intelligence.
11. Computer graphics: technology and applications.
12. Computers and their applications to:
 

|          |              |
|----------|--------------|
| Music    | Education    |
| Art      | DNA research |
| Medicine | Energy       |
13. Micros as workstations for managers.
14. Examine the Japanese computer industry and indicate how it is likely to influence the American computer industry in the next decade.
15. Should the computer professional be certified?
16. What is ANSI and what is its influence on the computer field?





# ملحق ( هـ )

## معجم المصطلحات

### GLOSSARY

- 
- (١) Abacus - عداد - وحدة قديمة تستخدم في العد باستخدام الاساس 5 كنظام للعد.
- (٢) ACM (Association for Computing Machinery) - مجتمع آلات الحاسب الآلى - أكبر واقدم مجتمع للحاسبات الآلية.
- (٣) Acoustic Coupler - واصل سمعى - وحدة متصلة ب - أو جزء من نهاية طرفية تمكن النهاية الطرفية من الوصول الى وحدة التشغيل المركزية باستخدام هاتف قياسى .
- (٤) Ada - لغة آدا - لغة برمجة مرتفعة المستوى طورتها وزارة الدفاع الأمريكية وسميت باسم آدا اوجستا اميرة لوفلانز وتستخدم اجراءات الوقت الحقيقى والبرمجة المرتبة بكثرة وتشمل اكتشاف الاخطاء ذاتيا وعمليات آمنة وهى لغة سهلة الصيانة .
- (٥) Aiken, Howard - أيكن هوارد - مطور لأول حاسب آلى مرحلى والمسمى MARK 1 وقد تم تشييد الحاسب الآلى في جامعة هارفارد الأمريكية وساهمت شركة IBM جزئيا في تمويله .
- (٦) Alphanumeric Constant - ثابت حرفى عددى - أى قيمة ثابتة تستخدم في برنامج وتحتوى على خليط من الحروف الهجائية والأرقام والرموز الخاصة . العنوان الذي يكتبه المبرمج عادة ما يحتوى على ثوابت حرفية عديدة .
- (٧) Alphanumeric Field - حقل حرفى عددى - حقل بيانات يمكن أن يحتوى على خليط من الحروف الهجائية والأرقام والرموز الخاصة . حقول العناوين على سبيل المثال هى حرفية عديدة لأنها تحتوى عادة على حروف وأرقام وأحيانا رموز خاصة .

- (٨) Analog Computer - حاسب آلي تماثلي - وحدة تقيس او تشغل بيانات في صورة مستمرة.
- (٩) Analytical Engine - آلة تحليل - وحدة حسابات توصل اليها شارلز باباج في القرن التاسع عشر وتشبه في مفهومها الحاسبات الآلية الحديثة.
- (١٠) APL - لغة برمجة - لغة برمجة ذات قدرات تداخل مرتفعة ويفضل استخدامها مع النهايات الطرفية في وسط تداخل وهي مثالية في معاملة المشاكل المعقدة بأسلوب كتابة حر الشكل.
- (١١) Application Program - برنامج تطبيق - برنامج يكتب لتحقيق احتياجات تطبيق اعمال محددة. ويكتب برامج التطبيقات المبرمجون من داخل الشركة أو الاستشاريون.
- (١٢) Application Programmer - مبرمج تطبيقات - الشخص الذي يكتب البرامج الخاصة بالتطبيقات ويجب أن يكون معتادا على مفاهيم البرمجة بالاضافة الى احتياجات الاعمال من تشغيل البيانات.
- (١٣) Arithmetic - Logic Unit - وحدة حساب ومنطق - جزء من وحدة التشغيل المركزي تنفذ العمليات الحسابية والمقارنات.
- (١٤) Array - منظومة - قائمة متغيرات تستخدم في تخزين عدة عناصر على هيئة قائمة أو جدول. ويحدد الدليل موقع قيمة معينة داخل المنظومة.
- (١٥) Artificial Intelligence (AI) - ذكاء صناعي - مجال دراسة يحاول استخدام الحاسبات الآلية في أداء أنشطة تتطلب بعض الذكاء الادمي.
- (١٦) ASCII - الشفرة الأمريكية القياسية لتبادل المعلومات - شفرة مشتركة للحاسب الآلي مستخدمة في اتصالات البيانات بكثرة.
- (١٧) Assembler Language - لغة مجمع - لغة برمجة شبيهة جدا بلغة الآلة.
- (١٨) Audio Response Unit - وحدة استجابة صوتية - وحدة مخرجات تنقل رسائل من وحدة التشغيل المركزية الى المستفيد في صورة شفوية ويكون الحاسب الآلي معدا بعبارات او كلمات تم تسجيلها من قبل يمكن استخلاصها على حسب الحاجة للإجابة على اسئلة محددة.
- (١٩) Audit Procedures - اجراءات مراجعة - اجراءات مصممة للتأكد من تنفيذ

- مراقبات كافية لاكتشاف وضع جرائم الحاسب الآلى والأخطاء الآدمية ولتقويم اعتمادية وكفاءة وتكلفة النظام.
- (٢٠) Augusta, Ada - آداء اوجستا - رائدة حاسبات في القرن التاسع عشر طورت برامج نظرية لآلة التحليل لشالز باباج.
- (٢١) Automatic Teller Machine - جهاز صرف آلى - وحدة تخدم كنهاية طرفية لادخال بيانات لتشغيل السحب والايداع من البنوك.
- (٢٢) Auxiliary Storage - تخزين مساعد - وحدة تخزين منفصلة تدعم التخزين الأولى لوحدة التشغيل المركزية عادة ما تكون وحدة قرص أو وحدة شريط .
- (٢٣) Babbage, Charles - شالز باباج - عالم رياضيات من القرن التاسع عشر صمم وحدتان للحاسبات مسميتان آلة الفرق وآلة التحليل. وآلة التحليل هذه تحتوى على العديد من المفاهيم المستخدمة في الحاسبات الآلية الرقمية الموجودة في القرن العشرين . ولم يتم الانتهاء من بناء أى من الآلتين .
- (٢٤) Backup File - ملف احتياطي - نسخة من ملف عادة ما تخزن على قرص أو شريط ويمكن استخدام الملف الاحتياطي في اعادة انتاج الملف الأساسى في حالة ما اذا تلف الملف الأساسى أو فقد أو سرق .
- (٢٥) Band Printer - طابع شريط - طابع سطر يستخدم شريط صلب غير قابل للصدأ مرن ومحفور عليه أشكال الحروف والرموز والأرقام وهو النوع الأكثر شيوعاً من طابعات الأسطر.
- (٢٦) Bar Code Reader - قارئ شفرة خطية - وهو جهاز ضوئى يقرأ الشفرة الخطية مثل الشفرة الشاملة للمنتجات . وتستخدم الشفرة الخطية على السلع التموينية وعلى سلع أخرى والتي يمكن ان تقرأ بواسطة قارئات الشفرة الخطية .
- (٢٧) BASIC - لغة البيسك - لغة رمزية ذات مستوى عالى وهى اختصار لشفرة تعليمات رمزية لجميع الأغراض للمبتدئين وهى لغة برمجة سهلة نسبياً في تعلمها وتناسب البرمجة باستخدام نهايات طرفية وباستخدام اجهزة مبنى كمبيوتر وأجهزة ميكروكمبيوتر.
- (٢٨) Batch Processing - تشغيل الدفعة - تشغيل البيانات على هيئة مجموعات أو دفعات على فترات زمنية ثابتة بعكس التشغيل الفورى . والملفات التي تحفظ



عن طريق تشغيل الدفعات لاتكون محدثة إلا عند وقت اتمام عملية التجديد لها.

(٢٩) Batch Total - اجمالي الدفعة - اجمالي تحكم يتم الحصول عليه بتجميع قيم حقل معين لكل السجلات التي يتم تشغيلها في الدفعة.

(٣٠) Baud Rate - معامل بود - وحدة قياس سرعات نقل البيانات وعادة ما تقاس بعدد البت في الثانية.

(٣١) Binary Numbering System - نظام عد ثنائي - نظام عد يستخدم خليطاً من 0 و 1 وهو نظام عد مثالي بالنسبة للحاسبات الآلية حيث يمثل الرقم 1 « وضع التوصيل On ويمثل الرقم 0 » وضع الفصل Off.

(٣٢) Bit - بت - اختصار لرقم ثنائي binary digit ويشير هذا الاصطلاح لتمثيل البيانات في الصورة الثنائية كسلسلة من أرقام 0 , 1.

(٣٣) Blocking - تجميع - عدة سجلات منطقية في سجل واقعي واحد لتوفير المكان على الشريط المغناطيسي والقرص المغناطيسي.

(٣٤) Bpi (bits per inch) - بت في البوصة - مقياس لكثافة الشريط حيث أن الكثافة 800 bpi تعني وجود 800 رمز في البوصة.

(٣٥) Bus - اتوبيس أو ناقل - اتصال داخلي يستخدم لنقل البيانات من جزء من اجزاء الحاسب الآلى الى جزء آخر أو لنقل البيانات من المعالج الدقيق الى وحدات مدخلات او مخرجات.

(٣٦) Business System - نظام اعمال - طريقة منظمة لتحقيق احدى وظائف الاعمال.

(٣٧) Byte - بايت - عدد البت المستخدم في تمثيل اى رمز من الرموز بشفرة الحاسب الآلى. وحجم البايت الأكثر استخداماً هو 8 بت.

(٣٨) C - لغة C - لغة برمجة تستخدم لكتابة نظم التشغيل وبرامج التطبيقات في مجال الأبحاث ومجال الأعمال.

(٣٩) Cashe Memory - ذاكرة مخفية - احد انواع الذاكرات ذات السرعات العالية المستخدمة في تخزين البيانات والتعليمات التي يشار اليها بصفة متكررة.

- (٤٠) Capacity Planning - تخطيط السعة - عملية ائزان وتضبيط اجمالي الحاسب الآلى الموجودة والتنبوء بالاحمال المستقبلية من خلال عمل نماذج تحليلية.
- (٤١) Card Reader - قارئ بطاقات - وحدة مدخلات لنظام حاسب آلى تقرأ بيانات من بطاقات مثقبة وتنقلها الى وحدة التشغيل المركزية.
- (٤٢) Cathode Ray Tube (CRT) - انبوب أشعة الكاثود - وحدة نهاية طرفية تعرض رسائل على شاشة تشبه شاشة التلفزيون ويشار الى المخرجات عن طريق الشاشة بانها نسخة مؤقتة « Soft Copy » حيث أنها لا تكون في صورة يمكن حفظها بها.
- (٤٣) CCP (Certified Computer Professional) - شهادة مهني حاسب آلى - شهادة يصدرها معهد شهادات مهنيوا الحاسب الآلى Institute for Certification of Computer Professionals حيث يختبر هذا المعهد الأفراد المتقدمين للحصول على الشهادة ومن يجتاز الاختبار يحصل على شهادة مهنية خاصة بالمهارات والمعلومات في مجال الحاسب الآلى.
- (٤٤) CDP (Certificate in Data Processing) - شهادة في تشغيل البيانات - شهادة يصدرها اتحاد ادارة تشغيل البيانات Data Processing Management Association للأفراد الحاصلين على مؤهلات جامعية ولديهم خبرة في مجال الحاسب الآلى ويجتازوا الاختبار الذي يعقد لهم.
- (٤٥) Central Processing Unit (CPU) - وحدة تشغيل مركزية - وحدة من وحدات الحاسب الآلى تتحكم في العمليات الفعلية لنظام الحاسب الآلى وتحتوى وحدة التشغيل المركزية على وحدة تخزين أولى ووحدة حسابات ومنطق ووحدة تحكم.
- (٤٦) Centralized Data Processing - تشغيل بيانات مركزيا - أداء وظيفة تشغيل البيانات في مركز حاسب آلى واحد داخل الشركة. يضاهى مع تشغيل البيانات غير المركزى وتشغيل البيانات المزدوج.
- (٤٧) Chaining - عمل سلاسل - طريقة لتوصيل السجلات بعضها البعض في قاعدة البيانات.
- (٤٨) Chain Printer - طابع سلسلة - طابع يستخدم آلية طباعة بها رموز موجودة على

- سلسلة وتدور مع دوران السلسلة .
- (٤٩) Character - رمز - وحدة بيانات تحتوى على رقم أو حرف أو رمز خاص .
- (٥٠) Chip - رقيقة - وحدة ذاكرة مصنوعة من رقيقة دقيقة من السليكون يمكنها ان تحتوى على الآلاف من الدوائر المتكاملة .
- (٥١) CICS - نظام تحكم معلومات العملاء - اختصار لنظام تحكم معلومات العملاء الذي اعدته شركة IBM (Customer Information Control System) وهو مجموعة برامج مشرف وموجه اتصالات بيانات للاستخدام العام .
- (٥٢) Coaxial Cable - كابل محوري - يستخدم بدلا من الاسلاك الكهربائية القياسية لنقل البيانات بدرجة جودة مرتفعة جدا ويحتوى على اسطوانة داخلية يحيط بها مجموعة من الاسلاك التي يمكنها نقل البيانات بسرعات عالية جدا .
- (٥٣) COBOL - لغة الكوبل - لغة رمزية ذات مستوى على وهي اختصار للغة مشتركة موجهة للأعمال Common Business Oriented Language وتشبه اللغة الانجليزية وهي مثالية لمعالجة مشاكل في مجال الأعمال .
- (٥٤) Code Test - اختبار رمزى - اختبار لتحديد ما اذا كان الحقل الرمزى صحيحا أم لا .
- (٥٥) Coding a Program - كتابة برنامج - كتابة مجموعة من التعليمات التي تكون برنامجا .
- (٥٦) Common Carrier - ناقل عام - شركة متخصصة في توفير خطوط هاتف قياسية او خطوط خاصة لنقل البيانات عن طريق الايجار .
- (٥٧) Compatibility - توافقية - يكون النظامان متوافقان اذا كان نظم البرامج المعدة لاستخدامها باحد نظم الحاسب الآلى يمكن استخدامها على النظام الثانى دون ادخال تعديلات جوهرية .
- (٥٨) Compiler - مترجم - برنامج مترجم خاص لتحويل برنامج المصدر المكتوب بلغة رمزية ذات مستوى على الى برنامج تشغيل .
- (٥٩) Computer - Assisted Instruction (CAI) - تعليمات الحاسب الآلى المساعدة - وسيلة تعليمية تستخدم الحاسب الآلى في تعليم مواضيع مختلفة . وعادة ما يظهر الحاسب الآلى المعلومات عن طريق نهاية طرفية ويسأل الطالب ان يجيب



على عدة اسئلة وطبقا لدقة الاجابة يستمر الحاسب الآلى في مواضيع اكثر تعقيدا او يعيد الاسئلة على الطالب .

(٦٠) Computer Crime - جرائم الحاسب الآلى - عملية السرقة او التحايل او غيرها للنصب على احدى المؤسسات باستخدام الحاسب الآلى .

(٦١) Computer Literate - الامام بالحاسب الآلى - امكانية فهم مميزات الحاسب الآلى ومحدداته في عصر المعلومات الذي نعيشه وامكانية استخدام الحاسب الآلى ايضا .

(٦٢) Computer - Managed Instruction (CMI) - التعليمات التي يديرها الحاسب الآلى - وسيلة تستخدم لتوجيه فعالية تعليمات الحاسب الآلى المساعدة (CAI) .  
(٦٣) Computer Output Microfilm (COM) - مخرجات الميكروفيلم من الحاسب الآلى - مخرجات من الحاسب الآلى على هيئة ميكروفيلم .

(٦٤) Computer System - نظام حاسب آلى - مجموعة من نظم المكونات متكاملة تحتوى على وحدة تشغيل مركزية ووحدات مدخلات ومخرجات .

(٦٥) Conditional Branch - تفريع شرطى - تفريع او نقل يحدث في البرنامج أو في خريطة المسار حينما يتحقق شرط معين فقط .

(٦٦) Connector - واصل - رمز يستخدم في خريطة مسار البرنامج يحدد حدوث تفريع او نقل لنقطة اخرى .

(٦٧) Console Terminal - نهاية طرفية مرئية - وحدة حاسب آلى تستخدم بصفة دائمة للاتصال بين مشغل الحاسب الآلى وبرنامج المشرف .

(٦٨) Constant - ثابت - قيمة ثابتة عبارة عن جزء من البرنامج لا تتغير اثناء تنفيذ البرنامج .

(٦٩) Constraints - قيود او محددات - محددات على تصميم وعمل النظام تصنعها الادارة وتشمل قيودا قانونية او مالية أو فنية .

(٧٠) Continuous Form - صيغة مستمرة - شريط مستمر من الورق يفصل فقط عند الثقوب المتقطعة الموجودة بين كل صفحة والأخرى ويستخدم مع طابع الحاسب الآلى في طباعة المخرجات .

(٧١) Control Listing - قائمة تحكم - قائمة بكل بيانات المدخلات التي تستخدمها

المؤسسة للتأكد من صحتها بفحصها بصريا في محاولة لتقليل الأخطاء في ادخال البيانات.

(٧٢) Control Unit - وحدة تحكم - جزء من وحدة التشغيل المركزية يتحكم في عمليات الحاسب الآلى.

(٧٣) Controls - مراقبات - طرق تستخدم لتقليل اخطاء النظام وتشمل على سبيل المثال حساب اجماليات الدفعات وعدد العناصر والتأكد من حدود تم تحديدها مسبقا.

(٧٤) Conversion of Systems - تحويل النظم - عملية التحويل من مجموعة اجراءات حالية لأداء العمل الى مجموعة جديدة صممها محلل النظم بهدف تحسين الكفاءة.

(٧٥) Cost-Benefit Analysis - تحليل التكلفة والمنفعة - وسيلة تستخدم لتحديد اجمالى تكلفة نظام معين ومقارنتها مع عناصر التكلفة المتوقعة لتصميم جديد ويستخدم تحليل التكلفة والمنفعة لتحديد ما اذا كان التصميم الجديد مجزيا ام لا.

(٧٦) CP / M - برنامج تحكم للمعالجات الدقيقة - نظام تشغيل يستخدم مع أجهزة الميكروكمبيوتر وهي اختصار لبرنامج تحكم للمعالجات الدقيقة - Control Program for Microprocessors.

(٧٧) Cylinder - اسطوانة - مجموعة من المسارات الرأسية لمجموعة اقراص مغناطيسية تستخدم في تخزين البيانات - ويمكن الاتصال بالسجلات الموجودة على القرص باستخدام رقم الاسطوانة.

(٧٨) Daisy Wheel Printer - طابع عجلة الزهرة - عجلة الزهرة هي آلية طبع حروف كاملة الشكل ويشار الى طابعات عجلة الزهرة بانها طابعات حروف ذات جودة مرتفعة.

(٧٩) Data - بيانات - تجميع حقائق خام يتم ادخالها نظام حاسب آلى كمدخلات ليجرى عليها تشغيل يحولها الى معلومات مفيدة.

(٨٠) Data Base - قاعدة بيانات - مجموعة من البيانات تحتفظ بها الشركة كتجميع فردى أساسى يمكن ان يصل اليه كل أقسام الشركة كلما دعت الحاجة لذلك.

وقاعدة البيانات تكون أكثر كفاءة من تخزين الملفات الفردية في كل قسم على حدة والتي ينتج عنها ازدواج في الجهد وقصور في المراقبة الصحيحة .

(٨١) Data Base Administrator - ادارى «مدير» قاعدة البيانات - الشخص المسؤول عن حفظ وصيانة قاعدة البيانات والتأكد من ان مصادر البيانات تدار بكفاءة كما أنه مسؤول ايضا عن تصميم مراقبات الأمن المناسبة ومنع استخدام قاعدة البيانات استخداما غير مسموح به .

(٨٢) Data Base Management System (DBMS) - نظام ادارة قاعدة البيانات - مجموعة من نظم البرامج مصممة لتوفر للمستخدمين نظام ادارة معلومات متكامل تماما . ويشمل نظام ادارة قاعدة البيانات وسائل لانتاج الملفات وتجديدها وعمل تقارير من الملفات والبحث في الملفات ايضا .

(٨٣) Data Communications - اتصالات بيانات - التقنية التي تمكن النقل الآلى للبيانات من موقع لآخر .

(٨٤) Data Dictionary - قاموس بيانات - يقدم معلومات وصفية عن عناصر البيانات المخزنة في قاعدة البيانات ويقدم مصدرا وحيدا لكل المعلومات والتوثيق لقاعدة البيانات .

(٨٥) Data Encryption Standard (DES) - نمطية خلط البيانات - طريقة كتابة رمزية مصممة لخلط البيانات بحيث لا يكون لها أى معنى اذا ما التقطها أى فرد اثناء نقلها عبر خطوط اتصالات البيانات .

(٨٦) Data Entry Device - وحدة ادخال بيانات - الوحدة المستخدمة لتحويل البيانات من مستند المصدر الى صيغة مقروءة بواسطة الآلة .

(٨٧) Data Flow Diagram - رسم سريان البيانات - تمثيل صوري لسريان البيانات داخل النظام .

(٨٨) Data Processing Manager - مدير تشغيل بيانات - الشخص المسؤول عن عمليات مركز الحاسب الآلى .

(٨٩) Data Verification - التحقق من صحة البيانات - عملية لتقليل اخطاء ادخال البيانات حيث يعاد ادخال البيانات مرة اخرى للتأكد من ان البيانات التي ادخلت في المرة الثانية هي نفسها البيانات التي اتصلت من قبل .



- (٩٠) Debugging - تصحيح - عملية اختبار البرنامج بهدف حذف الأخطاء .
- (٩١) Decentralized Data Processing - تشغيل بيانات لامركزى - استخدام الأقسام المختلفة للشركة لمعدات تشغيل البيانات والتحكم فيها داخل المؤسسة . في هذه الطريقة يتحكم كل قسم في متطلباته الخاصة من تشغيل البيانات . وعلى أية حال يكون هناك ازدواج في المجهود في الأقسام المختلفة . على عكس تشغيل البيانات مركزيا وتشغيل البيانات المزدوج .
- (٩٢) Decision Support System - نظام دعم القرارات نظام يساعد على التنبؤ بالمرجات الفعالة لقرار ادارى وذلك قبل تنفيذ القرار نفسه .
- (٩٣) Dedicated System - نظام خاص - حاسب آلى يستخدم في تطبيق معين فقط أو في نوع واحد من أنواع التطبيقات فقط .
- (٩٤) Density - كثافة - عدد الرموز التي يمكن تمثيلها في بوصة واحدة من الشريط المغناطيسى أو على احد مسارات القرص المغناطيسى وعادة ما تقاس بعدد البت في البوصة .
- (٩٥) Difference Engine - آلة الفرق - وحدة حسابات ابتكرها شالرز باباج في القرن التاسع عشر الميلادى .
- (٩٦) Digital Computer - حاسب آلى رقمى - حاسب آلى تمثل الكميات كأرقام غير متصلة .
- (٩٧) Direct - Access Feature - سمة الاتصال المباشر - طريقة تشغيل أو اتصال بالبيانات لاتعتمد على موقع وجود البيانات الفعلى . ويمكن استخدام هذه الطريقة مع وحدات الاتصال المباشر مثل الأقراص المغناطيسية وأحيانا يستخدم اصطلاح الاتصال العشوائى بدلا من الاتصال المباشر . تضاهى مع الاتصال التتابعى .
- (٩٨) Direct File - ملف مباشر - يمكن الاتصال بسجلات على قرص مغناطيسى وذلك بتحويل حقل رئيسى عبر عدة حسابات الى عنوان واقعى يعرف السطح والمسار ورقم الاسطوانة أو رقم المقطع الموجود به السجل .
- (٩٩) Director of Information Systems - موجه نظم المعلومات - عادة ما يكون اعلى منصب في قسم الحاسب الآلى وغالبا ما يكون أحد مناصب نائب رئيس

المؤسسة . وشاغل هذا المنصب يكون مسؤولاً عن كل عمليات الحاسب الآلى وعن العاملين في مجال الحاسب الآلى من محلى نظم لمبرمجين وغيرهم من مهنى الحاسب الآلى .

(١٠٠) Disk Drive - مشغل اقراص - وحدة اتصال مباشر مصممة لتقليل وقت الاتصال اللازم لتوقيع سجلات محددة وهو مثالى في التشغيل الفورى او تشغيل الخط المفتوح .

(١٠١) Distributed data Processing - تشغيل بيانات مزدوج - طريقة تشغيل مصممة لتشمل مميزات كل من تشغيل البيانات المركزى واللامركزى وتستخدم جهاز ميكروكمبيوتر او نهاية طرفية لتشغيل البيانات في مواقع مختلفة ولنقلها الى قاعدة بيانات مركزية بالاضافة الى ان العديد من المستخدمين يكونوا قادرين على الاتصال بقاعدة البيانات مستخدمين شبكة من النهايات الطرفية وأجهزة المينى كمبيوتر متصلة بوحدة تشغيل مركزية رئيسية . تضاهى مع تشغيل البيانات مركزيا ولا مركزيا .

(١٠٢) Documentation Package - مجموعة توثيق - تقرير رسمى يصف تصميم نظام جديد ومحتوياته .

(١٠٣) Dot - Matrix Printer - طابع مصفوفة النقط - نوع من أنواع الطابعات المتسلسلة شائع الاستخدام ويستخدم مكون شبيه بالشبكة في تشكيل العديد من أشكال الرموز بما فيها رموز الرسم .

(١٠٤) DPMA (Data Processing Management Association) - اتحاد ادارة تشغيل البيانات - اكبر مؤسسة لمهنى ادارة الحاسب الآلى وهى تمنح شهادات لمهنى الحاسب الآلى الذين يجتازون الاختبارات الخاصة بذلك .

(١٠٥) Drum Printer - طابع اسطوانة - طابع اسطر يستخدم اسطوانة صلب دائرية عليها الرموز .

(١٠٦) EBCDIC - انظر

Extended Binary Coded Decimal Interchange Code

(١٠٧) Eckert, J. Presper. Jr. - ايكرت برسبر - طور مع جون موشلى John W. Mauchly الحاسب الآلى من طراز ENIAC وهو أول حاسب آلى امريكى .

- (١٠٨) E-COM - بريد باستخدام الحاسب الآلى - اختصار للبريد المستخدم للحاسب الآلى Electronic Computer Originated Mail وهو احد أنواع خدمات البريد الآلى الذي بدأ تقديمه عن طريق مكاتب البريد في الولايات المتحدة الأمريكية.
- (١٠٩) Edit Procedure - اجراء تنقيح - عملية التأكد من صحة ملف البيانات لمعرفة ما اذا كانت السجلات تحتوى على اخطاء أو بيانات غير سليمة.
- (١١٠) EDP Auditor - مراجع تشغيل البيانات آليا - شخص لديه خبرة في المحاسبة وفي الحاسبات الآلية يقوم الكفاءة الكلية لنظام الحاسب الآلى وتكامل النظام. ويكون مسؤولا عن اكتشاف ما اذا كان هناك محاولات لاستخدام النظام استخداما سيئا أو النصب على الشركة باستخدام الحاسب الآلى.
- (١١١) EDSAC - حاسب آلى - أول حاسب آلى يخزن برامج وقد تم تشييده عام 1949 في جامعة كامبردج.
- (١١٢) EDVAC - حاسب آلى - أول حاسب صمم ليكون لديه امكانية تخزين برامج إلا أنه لم ينفذ حتى عام 1951.
- (١١٣) Electronic Cash Register - مسجل نقود آلى - وحدة تستخدم في مؤسسات البيع بالجملة لادخال البيانات وتخزينها ونقلها الى وحدة التشغيل المركزية لتشغيلها.
- (١١٤) Electronic Data Processing (EDP) - تشغيل بيانات آليا - تشير الى تشغيل البيانات باستخدام الحاسب الآلى.
- (١١٥) Electronic Fund Transfer (EFT) System - نظام نقل النقود آليا - استخدام الحاسبات الآلية في صناعة البنوك لادخال بيانات عند نقطة حدوث العمليات الجارية وذلك لتجديد سجلات البنك فوراً وبصفة عامة هو آلية للعمليات البنكية.
- (١١٦) Electronic Mail - بريد آلى - تنقل نسخ من المستندات أو الرسائل باستخدام نهايات طرفية أو حاسبات آلية وخطوط اتصالات بيانات الى موقع أو عدة مواقع في عدة دقائق أو عدة ثوان.
- (١١٧) Electronic Message System - نظام رسائل آلى - احد بدائل البريد الآلى



- يمكن المكاتب من نقل الوثائق واستقبالها دون استخدام خدمات بريدية خارجية مثل مكاتب البريد.
- (١١٨) Electronic Spreadsheet - صفحة انتشار اليكترونية - مجموعة من نظم البرامج تمكن الافراد من عمل توقعات ومن بناء نماذج وتعتبر هذه المجموعة وسيلة مثالية لتطبيقات الأعمال بما فيها من التنبؤ بالمبيعات والتحليل المالى واعداد الميزانيات ومراقبة المخزون وما الى ذلك.
- (١١٩) Encryption - خلط البيانات لتضيق معناها - وسيلة لخلط البيانات حتى تصبح غير ذات معنى حتى اذا ما حصل عليها احد الأفراد اثناء نقلها لا يفهم محتواها. وهي طريقة اساسية تستخدم في حماية البيانات.
- (١٢٠) End - of - Job Routine - جزء نهاية العمل - التعليمات التي تنفذ حينما تنتهى بيانات المدخلات وقد يشمل على سبيل المثال اجراءات تلخيصية أم اجمالية.
- (١٢١) Enhancements - تعزيزات - اضافات الى تعليمات قياسية لاحدى لغات البرمجة.
- (١٢٢) ENIAC - حاسب آلى - أول حاسب آلى تم تشغيله في الولايات المتحدة الأمريكية وقد طوره برسبر ايركت J. Presper Eckert وجون موشلى John Mauchly عام 1946.
- (١٢٣) Ergonomics - هندسة انسانية - العلم الذي يبحث في جعل بيئة عمل آمنة ومريحة للعاملين واحد أهداف هذا العلم هو زيادة رضى المستخدمين من استخدامهم للحاسبات الآلية.
- (١٢٤) Exception Report - تقرير استثنائى - قائمة بالسجلات أو بالعناصر التي لا تقع داخل خطوط ارشادية سبق تحديدها.
- (١٢٥) Execution - تنفيذ - دوره التشغيل التي يتم من خلالها تنفيذ البرنامج.
- (١٢٦) Extended Binary Coded Decimal Exchange Code (EBCDIC) - الشفرة الثنائية الموسعة للتبادل العشري - شفرة للحاسب الآلى تستخدم في تمثيل الرموز وهى شائعة الاستخدام مع الحاسبات الآلية IBM والحاسبات الآلية المتوافقة معها.

(١٢٧) Fascimile Equipment - معدات نقل الصور (الفاكس) - وحدات تنسخ الوثائق وتنقلها الى مواقع اخرى وتتيح امكانية نقل النصوص والرسومات والتوقيعات وما الى ذلك .

(١٢٨) Feasibility Study - دراسة جدوى - تحليل يستخدم في تحديد معدات الحاسب الآلى التي يجب على الشركة ان تختارها لمقابلة احتياجاتها من تشغيل البيانات .

(١٢٩) Feedback - تغذية مرتجعة - اجراءات تستخدم للتأكد من ان النظام يعمل بكفاءة وتشمل الاجراءات التي يجب اتباعها حين حدوث أى خطأ .

(١٣٠) Fiber Optic Caple - كابل خيوط ضوئية - تقنية لنقل البيانات بسرعات عالية باستخدام كابلات تحتوى على خيوط زجاجية يمكنها ان تحمل حجما كبيرا من البيانات .

(١٣١) Field - حقل - مجموعة من مواقع التخزين المتتالية تستخدم في تمثيل عنصر بيانات . وأمثلة الحقول الموجودة داخل سجل تشمل الاسم والعنوان وما الى ذلك .

(١٣٢) Field Test - اختبار نقل - اختبار يستخدم لتحديد ما اذا كان احد حقول البيانات يحتوى على بيانات صحيحة اى أن الحقل المحدد بأنه حقل عددي يحتوى على بيانات عددية وهكذا .

(١٣٣) File - ملف - تجميع لسجلات فردية يعامل كوحدة واحدة . فمثلا ملف الرواتب يشير الى تجميع لسجلات جميع العاملين في الشركة الخاصة بالرواتب

(١٣٤) Firmware - نظم ثابتة - نظم مكونات تم برمجتها مسبقا لأداء وظائف محددة . ويمكن ان يشتريها المستفيد مع نظام الحاسب الآلى كنظم برامج مبنية داخل نظم المكونات .

(١٣٥) Fixed - Head Disk - قرص ذو رأس ثابت - قرص يستخدم ذراع اتصال متحرك وكل مسار له آلية قراءة وكتابة خاصة به للاتصال الى سجل عندما يدار القرص عبر الذراع .

- (١٣٦) Fixed - Length Record - سجل ثابت الطول - سجلات الملف متساوية الطول.
- (١٣٧) Floppy Disk - قرص مرن - وسط تخزين يستخدم مع اجهزة الميكرو كمبيوتر والمينى كمبيوتر لتخزين البيانات والبرامج . ويستخدم معه طريقة الاتصال المباشر حيث يكون الاتصال بالمعلومات الموجودة على قرص أسرع من الاتصال بالمعلومات الموجودة على شريط مغناطيسى او لفيفة شرائط والقرص هو وسط التخزين الأكثر شيوعا لأجهزة الميكرو كمبيوتر.
- (١٣٨) Forth - لغة برمجة - لغة برمجة ذات امكانيات كبيرة وتستخدم في معظم الأحوال في تطبيقات تحكم الوقت الحقيقى وفي مشاكل هندسية متعددة كما تستخدم أيضا في كتابة نظم التشغيل ويمكن ان تستخدم مع بعض الحاسبات الشخصية.
- (١٣٩) FORTRAN - لغة الفورتران - لغة رمزية ذات مستوى على وهى اختصار لمرجم الصيغ FORMula TRANslator وهى مثالية للمشاكل العلمية والرياضية.
- (١٤٠) Front - End Processor - مشغل نقطة البداية - جهاز مينى كمبيوتر أو أى وحدة اخرى تجمع بيانات من عدة نهايات طرفية ثم ينقل مجموعة البيانات التي تم تجميعها بسرعات عالية الى جهاز حاسب آلى كبير ويمكن للمشغل في بعض الاحيان تنقيح وتشكيل وحتى تشغيل البيانات قبل نقلها.
- (١٤١) Full - Duplex Line - خط مزدوج إزدواج كاملا خط اتصالات يسمح لنقل البيانات ومن وإلى الحاسب الآلى في نفس الوقت.
- (١٤٢) GO TO - Less Programming - برمجة مستخدمة اقل ما يمكن من تعبيرات GO TO - وهو اصطلاح آخر للبرمجة المرتبة . تمكن البرمجة المرتبة كل جزء من اجزاء البرنامج من أن يعمل كوحدة مستقلة بذاتها . وهذا الاسلوب يتجنب استخدام التفريع او تعليمات اذهب الى GO TO.
- (١٤٣) Graphics Display Terminal - نهاية طرفية لعرض الرسومات - أنبوب أشعة كاثود له المقدرة على عرض العديد من الرسومات والصور على الشاشة وعادة ما يكون العرض ملونا.



(١٤٤) Hacker - محتال - أحد المهتمين بالحاسب الآلى والذي يهوى الاتصال بينوك البيانات وعمل تغييرات فيها.

(١٤٥) Half - Duplex Line - خط نصف مزدوج - خط اتصالات يسمح بنقل البيانات من وإلى الحاسب الآلى لكن النقل يتم في اتجاه واحد فقط في نفس الوقت.

(١٤٦) Hard - Copy Output - مخرجات في صورة دائمة - سجل دائم للمخرجات من نظام الحاسب الآلى. على عكس المخرجات في صورة مؤقتة أو المخرجات المرئية على الشاشة.

(١٤٧) Hardware - نظم مكونات - الوحدات الفعلية للحاسب الآلى التي تكون نظام الحاسب الآلى. تضاهى مع نظم البرامج.

(١٤٨) Hardwired - اتصال سلكى - اتصال وحدة مدخلات ومخرجات مثل النهاية الطرفية بوحدة التشغيل المركزية بواسطة كابل كهربائى. ليس من الضروري لخطوط الهاتف ان تنقل رسائل من مواقع بعيدة الى وحدة التشغيل المركزية.

(١٤٩) Header Label - عنوان امامى - اول سجل مسجل على شريط أو قرص بهدف التعريف.

(١٥٠) Hierarchial Data Base - قاعدة بيانات هرمية - احدى طرق تنظيم البيانات بحيث ان العناصر الاساسية يتم تجميعها مع بعضها ثم تقسم الى العناصر الادنى.

(١٥١) Hierarchy of Operations - هرمية العمليات أو أولوية تنفيذ العمليات - التسلسل الذي ينفذ به الحاسب الآلى العمليات إلا اذا ماذكر له عكس ذلك في العمليات الحسابية.

(١٥٢) High-Level Programming Language - لغة برمجة ذات مستوى عال - لغة برمجة رمزية تتطلب ترجمة للغة الآلة وتكون أسهل في استخدامها من اللغات ذات المستوى المنخفض إلا أنها اصعب بالنسبة للحاسب الآلى حيث أنها تستخدم عبارات تشبه اللغة الانجليزية بدلا من الرموز التي تشبه لغة الآلة وعلى ذلك فيجب ترجمتها قبل امكانية تشغيل البرنامج.

- (١٥٣) HIPO Chart - خريطة هيبو - اختصار (لهرمى - مدخلات عملية - مخرجات) وهي وسيلة تخطيط تستخدم في تمثيل تصميم نظام أو برنامج بالرسومات ونستخدم أسلوب من القمة للقاعدة.
- (١٥٤) Hollerith, Herman - هيرمان هوليريث - مخترع من القرن التاسع عشر الميلادى طور اثناء عمله في مكتب تعداد السكان مفهوم البطاقة المثقبة المستخدمة في تمثيل البيانات. كما طور ايضا وشيد وحدة كهربائية لعمل الجداول يمكنها ان تشغل البيانات الموجودة في بطاقة مثقبة.
- (١٥٥) Hollerith Code - شفرة هوليريث - نظام تثقيب يستخدم مع بطاقات ذات 80 عمود لتمثيل البيانات وسميت على أسم هيرمان هوليريث.
- (١٥٦) Host Computer - حاسب آلى مركزى مضيف - مشغل رئيسى في شبكة نهايات طرفية ووحدات تشغيل مركزية.
- (١٥٧) IBG (Interblock gab) - انظر interblock gab.
- (١٥٨) IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Computer Society
- مجتمع حاسب آلى يسمى معهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات - مجتمع حاسبات آلية يعمل لتطوير الحاسب الآلى وتقنية تشغيل المعلومات نظريا وعمليا.
- (١٥٩) Immediate Processing - تشغيل فوري - عندما تكون النهايات الطرفية متصلة بوحدة التشغيل المركزية بحيث يمكن تشغيل البيانات بمجرد ادخالها وعادة ما توضع النهايات الطرفية عند نقاط انتاج البيانات.
- (١٦٠) Impact Printer - طابع بالطرق - وحدة مخرجات تعمل مثل الآلة الكاتبة وتستخدم مطرقة لتضغط على الحرف الموجود امامه شريط من الكربون لطباعة الحرف.
- (١٦١) Implementation - تنفيذ - يستخدم هذا الاصطلاح لوصف التحويل من اجراءات تتم يدويا أو الاجراءات الحالية الى اجراءات جديدة مستخدمة للحاسب الآلى.
- (١٦٢) Indexed File - ملف مفهرس - ملف اتصال مباشر يستخدم فهرس يتم

- فحصه لمعرفة مواقع او عناوين السجلات الموجودة على القرص .
- (١٦٣) Indexed Sequential Access Method (ISAM) - طريقة وصول تتابعية مفهرسة - هي طريقة وصول للبيانات الموجودة على قرص تسهل من تشغيل نظام الخط المفتوح . ويستخدم القرص فهرسا لتحديد مواقع السجلات .
- (١٦٤) Information - معلومات - بيانات تم تشغيلها بحيث انها اصبحت ذات معنى ومفيدة للمديرين والعاملين في التنفيذ .
- (١٦٥) Information Processing - تشغيل معلومات - انتاج معلومات مفيدة تستطيع ان تستخدمها الادارة في اتخاذ القرارات كما يمكن أن يستخدمها العاملون في التنفيذ في انشطتهم اليومية .
- (١٦٦) Information Resource Management - ادارة موارد المعلومات - الاشراف على المعلومات التي يتم تشغيلها ومراقبتها كما لو كانت احد موارد الشركة .
- (١٦٧) Information System - نظام معلومات - تطبيق - آلى يستخدم نظم مكونات ونظم برامج متكاملة مع بعضها بطريقة مفيدة .
- (١٦٨) Input - مدخلات - بيانات يتم قراءتها داخل نظام الحاسب الآلى بغرض تشغيلها .
- (١٦٩) Input Unit - وحدة مدخلات - وحدة تقرأ بيانات في صيغة معينة وتحولها الى نبضات كهربائية تنقل الى مساحة مدخلات داخل وحدة التشغيل المركزية .
- (١٧٠) Integrated Circuit - دائرة متكاملة - دوائر تحتوى على اجزاء اليكترونية موجودة على رقيقة من السيليكون ينتج عنها تشغيل اسرع جدا وأقل تكلفة عن استخدام الترانزستور .
- (١٧١) Intelligent Terminal - نهاية طرفية ذكية - نهاية طرفية مبرمجة لها مقدرة ذاتية لأداء الحسابات .
- (١٧٢) Interblock Gap (IBG) - فراغ ما بين المجموعات - مساحة من الشريط او القرص تفصل ما بين السجلات الواقعية .
- (١٧٣) Interpreter - مفسر - مترجم يترجم من لغة رمزية عالية المستوى الى لغة الآلة ويتم ترجمة التعليقات الى لغة الآلة سطرا سطرا .



- (١٧٤) Item Count - عد العناصر - عد المستندات الموجودة في مجموعة مستندات المصدر والتي ترسل الى مركز الحاسب الآلى لتشغيلها ويستخدم عد العناصر في أغراض المراقبة.
- (١٧٥) Jacquard, Joseph - جوزيف جاكوارد - مخترع فرنسى في القرن التاسع عشر استخدم الثقوب المثقبة في بطاقة في تشغيل نول نسيج بحيث يمكنه نسخ الشكل المحدد واستخدام اللون معينة.
- (١٧٦) Job Control Language (JCL) - لغة تحكم العمل - لغة موجهة للآلة تستخدم في الاتصال بنظام تشغيل الحاسب الآلى.
- (١٧٧) K - كيلو - تناظر حوالى 1000 بايت.
- (١٧٨) Key-to-Storage Procedure - اجراء ادخال البيانات من لوحة مفاتيح الى المخزن مباشرة - عملية تستخدم وحدة بها لوحة مفاتيح وذلك لتحويل مستندات المصدر الى احد اوساط التخزين مثل القرص او الشريط .
- (١٧٩) Laser Memory - ذاكرة ليزر - احد انواع الذاكرات الذي يستخدم فيه طاقة ضوئية بدلا من المجالات المغناطيسية وذلك لتخزين الرموز.
- (١٨٠) Law of Diminishing Returns - قانون تناقص الغلة - يزداد العائد من النظام مع زيادة مدخلاته وذلك حتى نقطة معينة بعدها يبدأ العائد من النظام يتناقص مع الاستمرار في زيادة مدخلاته.
- (١٨١) Leibniz, Gottfried - جوتفريد ليبنز - عالم رياضيات من القرن السابع عشر الميلادى استطاع ان ينتج احد الحاسبات الأولى.
- (١٨٢) Letter Quality Printer - طابع ذو طباعة مرتفعة الجودة - طابع بالطرق يستخدم في انتاج مخرجات واضحة وسهلة القراءة وتكون الحروف كاملة الشكل في الطابع بنفس طريقة الآلة الكاتبة المعتادة.
- (١٨٣) Library of Programs - مكتبة برامج - مجموعة من البرامج تستخدمها المؤسسة في تشغيل بياناتها.
- (١٨٤) Light Pen - قلم ضوئى - وحدة تستخدم مع النهايات الطرفية CRT لتمكين المستخدم من اجراء تغييرات مباشرة على البيانات المعروضة على الشاشة امامه.

- (١٨٥) Line Printer - طابع اسطر - وحدة مخرجات للحاسب الآلى تطبع سطرا سطرا. تضاهى مع الطابع المتسلسل او طابع الصفحات.
- (١٨٦) List - قائمة - مجموعة بيانات معها مؤشرات تحدد المواقع الفعلية للسجلات التي لها خاصية معينة.
- (١٨٧) Local Area Network - شبكة منطقية محلية - وسط اتصالات لنهايات طرفية وحاسبات آلية مركزي متصلة مع بعضها اتصالا قريبا.
- (١٨٨) Logic Error - خطأ منطقي - خطأ يحدث في البرامج يتسبب في انتاج مخرجات خاطئة. ويمكن ان يكون السبب في ذلك وجود خطأ في تسلسل البرنامج أو في تعليمات البرنامج. يضاهى مع الخطأ التكويني.
- (١٨٩) LOGO - لغة لوجو - احدى لغات البرمجة التي طورت خصيصا لتعليم الاطفال كيف يتعاملون مع الحاسبات الآلية ويستخدمها الباحثون في الذكاء الصناعى بكثرة.
- (١٩٠) Log-on Procedures - اجراءات بدء التشغيل - الاجراءات اللازم اتخاذها للاتصال بحاسب آلي كبيرة.
- (١٩١) LOOP - تسلسل من الخطوط موجود في برنامج أو في خريطة مسار ينفذ عددا معينا من المرات.
- (١٩٢) Machine Language - لغة الآلة - اللغة التي يتم بها تشغيل البيانات داخل الحاسب الآلى. البرنامج المكتوب بلغة الآلة لا يحتاج الى أى ترجمة لتشغيله بواسطة الحاسب الآلى.
- (١٩٣) Magnetic Bubble Memory - ذاكرة الفقاعة المغناطيسية - احد أنواع الذاكرات التي تحتوى على بقع ممغنطة موجودة على مادة رقيقة جدا من أشباه الموصلات. ويمكن ان تظل البيانات محفوظة في ذاكرة الفقاعة المغناطيسية حتى بعد أن يقطع التيار الكهربائي عنها.
- (١٩٤) Magnetic Core - قلب مغناطيسى - عنصر حديدى رقيق على شكل كعكى استخدم كأساس لتمثيل البيانات أو التعليمات في ذاكرات الحاسبات الآلية القديمة.

- (١٩٥) Magnetic Ink Character Reader (MICR) - قارئ الرموز المكتوبة بحبر مغناطيسي - وحدة مدخلات يمكنها قراءة رموز مكتوبة بحبر مغناطيسي مثل الرموز التي تكون مطبوعة على الشيكات.
- (١٩٦) Mainframe - حاسب آلي كبير - نظام حاسب آلي تقليدي يستخدم في معظم مؤسسات الأعمال متوسطة الحجم وكبيرة الحجم وذلك في (١) تشغيل معلومات مركزيا أو لامركزيا (٢) تطبيقات اتصالات البيانات حيث تنقل النهايات الطرفية الموجودة في مواقع بعيدة الى وحدة التشغيل المركزية.
- (١٩٧) Maintenance Programmer - مبرمج صيانة - الشخص المسؤول عن مراجعة وتجديد البرامج الموجودة فعلا كما دعت الحاجة لذلك.
- (١٩٨) Management Game - مباراة ادارية - موقف اداري مفترض حدوثه يتخذ فيه المستفيدون قراءاتهم طبقا لسلسلة معينة من المعايير.
- (١٩٩) Management Information System (MIS) - نظام معلومات اداري - نظام متكامل مصمم لتسهيل عملية اتخاذ القرارات في مستوى الادارة العليا والمتوسطة والدنيا ويستخدم النظام اسلوب التصميم من القمة الى القاعدة في تخزين واسترجاع المعلومات.
- (٢٠٠) Mark I - مارك ا - حاسب آلي كهربائي ميكانيكي تم تشييده في جامعة هارفارد بتمويل من شركة IBM عام 1944 تحت ادارة هوارد ايكن Howard Aiken.
- (٢٠١) Mauchly, John - جون موشلي - اخترع مع برسير ايكرت J. Presper Eckert أول حاسب آلي أمريكي.
- (٢٠٢) Megabyte (MB) - ميجابايت - تعادل حوالي مليون بايت من مواقع الذاكرة.
- (٢٠٣) Memory Size - سعة الذاكرة - عدد مواقع الذاكرة في نظام الحاسب الآلي.
- (٢٠٤) Menu - قائمة - طريقة لجعل المستخدمين يقدموا اسئلتهم للحاسب الآلي حيث يختار المستخدم العنصر الذي يريده من عدة اختيارات تظهر له في القائمة على الشاشة.
- (٢٠٥) Micro Computer - جهاز ميكروكمبيوتر - حاسب آلي صغير انتشر



- استخدامه في المنازل والمدارس والاعمال الصغيرة الحجم كما يستخدم كمحطات عمل مهنية ايضا.
- (٢٠٦) Microform - ميكروفورم - اصطلاح يستخدم في كل المخرجات الموجودة على هيئة ميكروفيلم ويشمل الميكروفيش والميكروفيلم.
- (٢٠٧) Microprocessor - معالج دقيق (ميكروبروسسور) - نظام تحكم حاسب آلى او أى نظام تحكم آلى.
- (٢٠٨) Mini computer - جهاز ميني كمبيوتر - جهاز حاسب آلى عادة ما يستخدم في زيادة سعة حاسب آلى كبير موجودة فعلا في المؤسسة أو يوفر سعة حاسب آلى للمؤسسة التي ليس لديها حاسبات آلية. واحيانا ما تفوق سعة أجهزة السوبر ميني كمبيوتر سعة الحاسبات الآلية الكبيرة.
- (٢٠٩) Modem - مودم - وحدة تحول النبضات الرقمية الى صورة موجية والعكس لنقلها عبر خطوط الاتصالات والكلمة اختصار للتعديل واعادة التعديل Modulator - Demodulator.
- (٢١٠) Mouse - فأره - وحدة تحكم عن طريق الضغط على زر للتعامل مع نهاية طرفية وحاسب آلى. تلغى هذه الوحدة الحاجة الى اعطاء أوامر للحاسب الآلى عن طريق لوحة مفاتيح.
- (٢١١) Moving - Head Disk - قرص ذو رأس متحركة - قرص تكون فيه كل رؤوس القراءة والكتابة متصلة بآلية وصول متحركة. تتحرك كل رؤوس القراءة والكتابة مع بعضها لتوقيع سجل معين.
- (٢١٢) MFP / M - برنامج تحكم في التشغيل المتعدد - نظام تشغيل لأجهزة الميكروكمبيوتر يمكن العديد من المستخدمين من تنفيذ برامجهم في نفس الوقت باستخدام وحدة تشغيل مركزية وهى اختصار لبرنامج تحكم في التشغيل المتعدد Multiprocessing Monitor Control Program وهو احد صيغ نظام CP/M المطورة.
- (٢١٣) MS-DOS - نظام تشغيل اقراص - نظام تشغيل طورته شركة Microsoft لاستخدامه مع أجهزة ميكروكمبيوتر IBM والأجهزة المتوافقة معها.
- (٢١٤) Multiplexer - مضاعف - وحدة يمكنها تجميع رسائل من عدة نهايات طرفية

ونقلها جميعها في آن واحد عبر قناة اتصالات واحدة بسرعات عالية . وهو مثال في تقليل تكلفة الاتصالات وزيادة كفاءة نقل البيانات .

(٢١٥) Multiprocessing - تشغيل متعدد - استخدام وحدتين أو أكثر من وحدات التشغيل المركزية متصلة جميعها مع بعضها لرفع كفاءة تشغيل البيانات .

(٢١٦) Multiprogramming - برمجة متعددة - مقدرة نظام الحاسب الآلى على تشغيل عدة برامج في نفس الوقت .

(٢١٧) Nanosecond - نانوثانية - واحدة من بليون من الثانية . معظم أجهزة الحاسبات الآلية تشغل البيانات بسرعات تقاس بالنانوثانية أى بواحد على بليون من الثانية .

(٢١٨) Network - شبكة - نظام متناسق من النهايات الطرفية وأجهزة المبنى كمبيوتر ووحدة تشغيل مركزية متصلة مع بعضها يمكنها ان تعمل كل واحدة منها مستقلة بذاتها أو أن تشترك جميعها في نفس البيانات ونفس الموارد من وحدة تشغيل مركزية واحدة .

(٢١٩) Network Data Base - قاعدة بيانات شبكية - طريقة لتنظيم البيانات تتيح للمستخدمين الاتصال ببيانات مركزية بواسطة عناصر معينة طبقاً لمجموعة معين من المعايير أو بواسطة بعض السلاسل الهرمية .

(٢٢٠) Node - نقطة - كل جهاز مبنى كمبيوتر أو كل نهاية طرفية متصلة بحاسب آلى كبير مركزي .

(٢٢١) Nonimpact Printer - طابع لا يستخدم الطرق - طابعات تستخدم تقنيات الحرارة أو الليزر أو تصوير الرسومات في طباعة المخرجات .

(٢٢٢) Numeric Constant - ثابت عددي - قيمة عددية ثابتة موجودة في البرنامج ولا تتغير أثناء تنفيذ البرنامج .

(٢٢٣) Numeric Field - حقل عددي - عنصر بيانات يستخدم عادة في العمليات الحسابية مثل حقل كميات .

(٢٢٤) Numeric Variable - متغير عددي - حقل مستخدم في برنامج البيسك في ادخال بيانات عددية وعادة ما يمثل بواسطة اسم يحتوى على حرف ابجدي واحد أو حرف ابجدي واحد يتبعه رقم (مثل A و A1 ... الخ) .



- (٢٢٥) Object Program - برنامج تشغيل - برنامج تشغيل - برنامج المصدر بعد ترجمته الى لغة الآلة .
- (٢٢٦) Off - Line operation - عملية نظام الخط المغلق - عملية تستخدم وحدات غير موجودة تحت التحكم المباشر لحاسب آلى مركزى فمثلا عملية ادخال البيانات عن طريق لوحة مفاتيح الى المخازن مباشرة هى احد العمليات في نظام الخط المغلق حيث لا تمر البيانات عبر وحدة التشغيل المركزية .
- (٢٢٧) Office Automation - آلية المكاتب - استخدام الحاسبات الآلية وتقنيات تشغيل المعلومات في أداء وإدارة الوظائف الادارية .
- (٢٢٨) On - Line Operation - عملية في نظام الخط المفتوح - استخدام وحدات مدخلات أو مخرجات متصلة اتصالا مباشرا مع وحدة تشغيل مركزية في ادخال البيانات أو في الاستعلام عن حالة احد الملفات .
- (٢٢٩) Operating System - نظام تشغيل - سلسلة من برامج التحكم تمكن الحاسب الآلى من معاملة بعض الأنشطة تلقائيا مثل استدعاء مترجم أو جدولة تنفيذ البرامج المتعددة أو التحكم في المدخلات والمخرجات وما الى ذلك .
- (٢٣٠) Operations Manager - مدير عمليات - الشخص الذي يشرف على أنشطة ادخال البيانات ومشغلى الحاسبات الآلية .
- (٢٣١) Optical Character Recognition (OCR) Device - مميز الرموز ضوئيا - وحدة مدخلات يمكنها قراءة بيانات مطبوعة او مكتوبة بخط اليد .
- (٢٣٢) Optical Mark Reader - قارئ علامات ضوئية - وحدة مدخلات قادرة على قراءة علامات موجودة في المستندات وتستخدم عادة في تحديد درجات الاختبارات التي تكون الاجابة فيها عبارة عن وضع علامة في احدى عيون شبكة من المربعات او المستطيلات .
- (٢٣٣) Optical Memory - ذاكرة ضوئية - احد أنواع التخزين الحديثة الذى يستخدم الطاقة الضوئية بدلا من الحقول المغناطيسية في تخزين الرموز .
- (٢٣٤) Optical Scanning Device (optical scanner) - وحدة فحص ضوئى - أحد



- أنواع القارئ الضوئية الذي يحول العلامات والرموز الى نبضات كهربائية.
- (٢٣٥) Original Equipment Manufacturer (OEM) - مصنعوا المعدات الاصلين - شركات متخصصة تشتري نظم الحاسبات الآلية ووحداتها بكميات كبيرة وتعرضها في الصورة التي يحتاج اليها المستخدمين النهائيين.
- (٢٣٦) Output - مخرجات - بيانات تم اجراء التشغيل عليها بواسطة الحاسب الآلى. ويشار الى المعلومات التي نحصل عليها باستخدام الحاسب الآلى بانها مخرجات.
- (٢٣٧) Output Unit - وحدة مخرجات - وحدة تستقبل معلومات من وحدة التشغيل المركزية وتحولها من النبضات الاليكترونية الى صورة مناسبة من المخرجات.
- (٢٣٨) Page Printer - طابع صفحات - طابع يمكنه طباعة صفحة كاملة من المعلومات في نفس الوقت.
- (٢٣٩) Pareto's, Law - قانون باريتو - ينص على ان اقلية من العناصر في نظام الحاسب الآلى يكون لها تأثير كبير على مخرجات معينة.
- (٢٤٠) Parity Bit - بت. التكافؤ او بت التعادل - هو بت للتأكد يستخدم في تقليل مخاطرة حدوث اخطاء اثناء نقل البيانات داخل الحاسب الآلى.
- (٢٤١) Partition - تقسيم - جزء من الذاكرة الرئيسية حيث يمكن لبعض الحاسبات الآلية ان تنفذ العديد من البرامج في نفس الوقت عن طريق تقسيم الذاكرة الرئيسية.
- (٢٤٢) Pascal - بسكال - لغة برمجة مسماه باسم بليز بسكال Blaise Pascal تستخدم تقنيات البرمجة المرتبة.
- (٢٤٣) Pascal, Blaise - بليز بسكال - عالم رياضيات من القرن السابع عشر الميلادى اخترع احد اوائل الحاسبات.
- (٢٤٤) PC-DOS - نظام تشغيل اقراص للحاسبات الشخصية - نظام تشغيل اقراص لحاسبات شركة IBM الشخصية.
- (٢٤٥) Picosecond - بيكو ثانية - واحد من ترليون من الثانية. بعض أجهزة الحاسب الآلى الكبيرة جدا يمكنها ان تشغل البيانات بسرعات تقاس

- بالبكوثانية أى بواحد من ترليون من الثانية .
- (٢٤٦) PL/1 - لغة برمجة رقم ١ - لغة برمجة رمزية ذات مستوى عالى . وهى اختصار . للغة برمجة رقم ١ . وتجمع هذه اللغة بين معالم لغة الفورتران كلغة علمية ولغة الكوبل كلغة اعمال .
- (٢٤٧) Plotter - راسم - وحدة مخرجات لنسخ دائمة يمكنها طباعة بيانات على هيئة رسومات .
- (٢٤٨) Plug - Compatible Machine (PCM) - معدات متوافقة - معدات طرفية يمكن استخدامها مع العديد من الحاسبات الآلية الكبيرة او وحدات التشغيل المركزية .
- (٢٤٩) Point - of - Sale (POS) System - نظام نقطة البيع - نظام يستخدم الحاسب الآلى فى تشغيل البيانات باستخدام نهايات طرفية عند النقاط التى يحدث عندها العمليات الجارية ويستخدم فى التجديد الفورى لبيانات المبيعات والمخازن .
- (٢٥٠) Pointer - مؤشر - مفهوم يسمح بآلة اتصال الحاسب الآلى ان توقع أو أن تشير الى سجل معين فى قاعدة البيانات .
- (٢٥١) Polling - انتخاب - وسيلة تستخدم فى معرفة حالة النهايات الطرفية لتحديد ما اذا كان فى النهاية الطرفية رسالة يراد نقلها أم لا .
- (٢٥٢) Primary Storage - تخزين ابتدائى - الذاكرة الرئيسية لنظام الحاسبات الآلى والتي تقع داخل وحدة التشغيل المركزية . تضاهى مع التخزين الثانوى .
- (٢٥٣) Printer Spacing Chart - خريطة مسافات الطابع - وسيلة تستخدم فى تخطيط الفراغات التى يجب ان توجد فى التقرير المطبوع .
- (٢٥٤) Problem Definition - تعريف المشكلة - وثيقة رسمية يعدها محلل النظم لتعريف النظام الحالى وما به من قصور .
- (٢٥٥) Professional Workstation - محطة عمل مهنية - جهاز ميكروكمبيوتر أو نهاية طرفية موجودة على مكتب المدير . تقلل من الأنشطة الكتابية وأنشطة الاتصالات المطلوبة من المدير والمستفيدين الآخرين بحيث يمكنهم ان

- يركزوا على واجباتهم الادارية الاخرى واتخاذ القرارات .
- (٢٥٦) Program - برنامج - سلسلة من التعليمات التي تمكن الحاسب الآلى من قراءة بيانات المدخلات وتشغيلها وتحويلها الى مخرجات .
- (٢٥٧) Program Flowchart - خريطة مسار البرنامج - وسيلة تستخدم في عمل تخطيط صوري لوصف المنطق المستخدم في البرنامج .
- (٢٥٨) Programmer - مبرمج - مهني حاسب آلى يكتب ويصحح البرامج التي تستخدم في تحويل المدخلات الى مخرجات .
- (٢٥٩) Programmer Analyst - محلل مبرمج - مهني حاسب آلى يؤدي أنشطة تحليل وتصميم النظم كما يؤدي بجانب ذلك أنشطة البرمجة ايضا .
- (٢٦٠) Programming Manager - مدير برمجة - الشخص الذي يشرف على العاملين في البرمجة .
- (٢٦١) Project Management - ادارة المشروعات - الاشراف الكلى على مشروعات النظم .
- (٢٦٢) Prompt - تلقين «أو ملقن» - اشارة من الحاسب الآلى تحدد انه معد لقبول بيانات وعادة ما يكون الملحن الذي يظهر على الشاشة على هيئة علامة استفهام أو شرطة تومض وما الى ذلك .
- (٢٦٣) Protocol - اتفاق - اجراءات لعمل اتصال مع نظام الحاسب الآلى .
- (٢٦٤) Pseudocode - الشفرة الشبيهة - وسيلة تخطيط تستخدم تعبيرات تشبه الانجليزية بدلا من الرسومات وذلك لوصف المنطق المستخدم في البرنامج .
- تضاهى مع خريطة مسار البرنامج .
- (٢٦٥) Query Language - لغة استفسار - لغة تشبه اللغة الانجليزية تستخدم في الاتصال مع قاعدة بيانات .
- (٢٦٦) RAM (random - access Memory) - ذاكرة وصول عشوائى - ذاكرة تستخدم في تخزين بيانات وبرامج .
- (٢٦٧) Read - Only Memory - انظر ROM .
- (٢٦٨) Read/Write Head - رأس قراءة وكتابة - آلية مشغل الشرائط أو مشغل الاقراص التي تمكن الوحدة من قراءة وتسجيل البيانات .



- (٢٦٩) Real Time Processing - تشغيل الوقت الحقيقي - تشغيل البيانات بالسرعة اللازمة لتؤثر في اتخاذ القرارات.
- (٢٧٠) Record - سجل - مجموعة من الحقول تعامل كوحدة واحدة. سجل الرواتب على قرص مغناطيسي مثلاً يحتوى على حقول مثل رقم الضمان الاجتماعى والاسم والراتب.
- (٢٧١) Relational Data Base - قاعدة بيانات علاقية - احد أنواع ترتيب البيانات التي تكون فيها الكينونات متصلة مع بعضها بواسطة سلاسل ومؤشرات وقوائم لتعريف علاقاتها بعضها ببعض.
- (٢٧٢) Remote Data Entry - ادخال البيانات البعيدة - ادخال بيانات عن طريق نهايات طرفية بعيدة حيث تنقل البيانات الى وحدة التشغيل المركزية عبر خطوط اتصالات.
- (٢٧٣) Remote Job Entry (RJE) - ادخال عمل بعيد - ادخال بيانات وبرامج عن طريق نهايات طرفية لا توجد في مكان تواجد وحدة التشغيل المركزية.
- (٢٧٤) Robotics - الانسان الآلى - تصميم واستخدام الانسان الآلى.
- (٢٧٥) Rom (read - only memory) - ذاكرة قراءة فقط - جزء من ذاكرة الحاسب الآلى يحتوى على عمليات مسبق كتابتها ولا يمكن ان تتغير عن طريق تعليمات البرامج.
- (٢٧٦) Routine - جزء أو مقطع أو اجراء - سلسلة من التعليمات تنفذ مجموعة من العمليات.
- (٢٧٧) RPG - لغة انتاج التقارير - اختصار للغة انتاج التقارير Report Program Generator وهي لغة رمزية تناسب عملية انتاج التقارير المطبوعة من مدخلات معينة ولا تتطلب الا مجهودا بسيطا في البرمجة. واحد صيغتين لهذه اللغة هما المعروفتان بانهما RPGII و RPGIII.
- (٢٧٨) Running Total - اجمالى مستمر - حينما يتم زيادة الاجمالى بقيمة ثابتة كلما تم تشغيل سجل جديد فيسمى هذا الاجمالى بالاجمالى المستمر.
- (٢٧٩) S - 100 Bus - ناقل S - 100 - احد الاتصالات الداخلية في أجهزة

- الميكروكمبيوتر الأكثر استخداما في (١) نقل بيانات من جزء معين من اجزاء الحاسب الآلى الى جزء آخر و (٢) نقل بيانات من المعالج الدقيق الى وحدات المدخلات والمخرجات .
- (٢٨٠) Scientific Programmer - مبرمج علمى - مهنى حاسب آلى يكتب برامج تستخدم في التطبيقات العلمية .
- (٢٨١) Scroll - دوران - طريقة تستخدم في اظهار اجزاء مختلفة من النص على الشاشة .
- (٢٨٢) Secondary Storage - تخزين ثانوى - وحدة تخزين منفصلة تزيد من التخزين الابتدائى لوحدة التشغيل المركزية . عادة ما يتم التخزين على قرص أو على شريط . وهى نفسها مثل التخزين المساعد - Auxiliary Storage .
- (٢٨٣) Serial Printer - طابع متسلسل - وحدة تشبه الآلة الكاتبة العادية وتستخدم أساسا في طباعة بيانات في النهايات الطرفية وتطبع البيانات رمزا رمزا .
- (٢٨٤) Shared - Logic Word processing System - نظام مشغل كلمات مشترك المنطق - نظام مشغل كلمات يشترك فيه نهايتان طرفيتان أو أكثر في امكانيات تشغيل مشغل واحد مركزى .
- (٢٨٥) Simplex Line - خط فردى - خط اتصالات يسمح بنقل البيانات في اتجاه واحد فقط في نفس الوقت أى اما الى وحدة التشغيل المركزية أو منها .
- (٢٨٦) Simulation - محاكاة - وسيلة يتم فيها تمثيل النظام أو عمل نموذج له بحيث يمكن معاملته ودراسته بهدف فهم النظام الفعلى وعمل تنبؤات خاصة بالتغيرات المقترحة .
- (٢٨٧) Simulation Language - لغة محاكاة - لغة برمجة شائعة الاستخدام في عمل نماذج أو محاكاة لنظم واقعية تمكن المبرمج من استخدام الحاسب الآلى في محاكاة المواقف العملية الفعلية واتخاذ القرارات طبقا لنتائج المحاكاة .
- (٢٨٨) Soft - Copy Output - مخرجات على هيئة نسخ مؤقتة - مخرجات من نظام حاسب آلى تظهر في صورة مرئية على الشاشة وهذه الصورة لايمكن الاحتفاظ بها إلا اذا كان هناك اتصال بطابع نسخ دائمة .

(٢٨٩) Software - نظم برامج - برامج تمكن نظام الحاسب الآلى من العمل بكفاءة. وتشمل برنامج المشرف وبرامج المستخدمين وبرامج نظم التشغيل الاخرى.

(٢٩٠) Source Document - مستند المصدر التقرير او الوثيقة الاساسية التي يتم تحويلها الى صورة مقروءة بواسطة الآلة او التي تقرأ مباشرة كمدخلات لنظام الحاسب الآلى.

(٢٩١) Source Program - برنامج مصدر - برنامج مكتوب باحدى لغات البرمجة الرمزية - ويجب ان يترجم الى لغة الآلة قبل أن يمكن تشغيله بواسطة الحاسب الآلى.

(٢٩٢) Special - Purpose System - نظام لغرض خاص - نظام يصمم المنتج ليقابل الاحتياجات الخاصة باحد المستخدمين.

(٢٩٣) Spooling - تسجيل سريع - تنفيذ عملية مدخلات او مخرجات بسرعات عالية باستخدام شريط او قرص طبقا للخط المغلق أى ان المخرجات التي ستطبع يتم دورانها على قرص بسرعة عالية جدا ثم تطبع من القرص بواسطة الطابع مباشرة.

(٢٩٤) Spreadsheet انظر Electronic Spreadsheet.

(٢٩٥) Stand - Alone Word Processor - مشغل كلمات ذاتم بذاته - نظام تشغيل وتنقيح نصوص يعمل منفصلا عن أى اتصال بوحدة تشغيل مركزية.

(٢٩٦) Stiebitz, George - جورج ستيتز - احد اوائل العاملين في مجال الحاسب الآلى والذي طور حاسب آلى مرحلى في معامل الهاتف الأمريكية عام 1939.

(٢٩٧) Storage Protection Feature - صفة حماية المخزن - وسيلة تمنع من تداخل البرامج في بعضها واتلافها لبعضها.

(٢٩٨) Stored - program Concept - مفهوم البرنامج المخزون - استخدام الذاكرة الرئيسية في تخزين كل من البرامج والبيانات.

(٢٩٩) String Variable - متغير سلسلة - حقل في برنامج البيسك لادخال بيانات حرفية عددية ويمثل بصفة عامة بوضع اسم يحتوى على حرف هجائى او



- حرف هجائي يليه رقم على أن يتبع أى منها علامة الدولار (مثل A1\$ و A\$ ... الخ).
- (٣٠٠) Structured Programming - برمجة مرتبة - وسيلة برمجة تستخدم لتحسين البرامج وجعلها قياسية بحيث يسهل تقويمها وتصحيحها وتعديلها وتشتمل على تجزئة كل برنامج الى اجزاء محددة يتم تنفيذها جميعها تحت تحكم جزء رئيسي.
- (٣٠١) Subscript - دليل - عنصر يستخدم مع المنظومات لتحديد موقع قيمة معينة من قيم المنظومة.
- (٣٠٢) Subsystem - نظام جزئي - اى وحدة أو كينونه في نظام معلومات ادارى متكامل.
- (٣٠٣) Supercomputer - حاسب آلي كبير جدا - حاسب آلي سريع جدا له امكانية تشغيل هائلة. وتخدم الحاسبات الآلية الكبيرة جدا كمشغلات مركزية في شبكات الحاسبات الآلية وفي مجالات التطبيقات العلمية مثل التنبؤ بحالة الجو.
- (٣٠٤) Supermini - سوبر ميني كمبيوتر - جهاز ميني كمبيوتر له سعة تخزينية كبيرة وكذلك سرعات عالية تضاهي سعة وسرعة الحاسبات الآلية الكبيرة.
- (٣٠٥) Supervisor - برنامج مشرف - جزء من نظام التشغيل الذي يخزن في وحدة التشغيل المركزية بهدف التحكم في العمليات الداخلية لنظام الحاسب الآلي.
- (٣٠٦) Symbolic Program - برنامج رمزي - برنامج مكتوب في صورة يسهل على المبرمج فهمها عن ما لو كان مكتوبا بلغة الآلة. ومثل هذا البرنامج يحتاج الى ترجمة قبل امكانية تشغيله.
- (٣٠٧) Syntzx error - خطأ تكويني - كسر احدى قواعد البرمجة.
- (٣٠٨) System - نظام - طريقة منظمة لتحقيق احد أنشطة الاعمال.
- (٣٠٩) System Life Cycle - دورة حياة النظام - عملية تخطيط وتحليل وتصميم النظام الجديد وتنفيذه وتشغيله.
- (٣١٠) Systems Analysis - تحليل نظم - التقنية المستخدمة في (١) دراسة عمليات

وتكاليف مجموعة اجراءات موجودة بالفعل و (٢) اعداد تعريف رسمى لهذه  
الاجراءات بمحتوياتها وبمجالات المشاكل التي يجب تجنبها.

(٣١١) Systems Analyst - محلل نظم - مهني حاسب آلي مسؤول عن تحليل  
الاجراءات الحالية وتصميم نظم أو اجراءات أكثر كفاءة وأقل تكلفة  
لتحقيق أهداف الشركة.

(٣١٢) Systems Design - تصميم نظم - اعداد مجموعة اجراءات جديدة تنفذ  
العمليات الأساسية للنظام بكفاءة أفضل من العمليات الحالية.

(٣١٣) Systems Flowchart - خريطة مسار النظام - تمثيل بصوري لاجراءات  
وعمليات النظام يعده محلل النظم لوصف العلاقة بين المدخلات والتشغيل  
والمخرجات في اطار النظام ككل.

(٣١٤) Systems Manager - مدير نظم - الشخص الذي يشرف على أنشطة محلي  
النظم.

(٣١٥) Systems Programmer - مبرمج نظم - الشخص الذي يصمم برامج تزيد  
من كفاءة برنامج المشرف ونظام التشغيل ككل.

(٣١٦) Systems Software - نظم برامج النظم - تشمل نظم برامج النظم نظام  
التشغيل واجراءات التشخيص واجراءات التحكم في المدخلات  
والمخرجات والمترجمات والمجمعات والمفسرات ونظم ادارة قواعد البيانات.

(٣١٧) Tape Cartridge - لفيفة الشرائط - وحدة تشبه الشرائط المغناطيسية  
وتستخدم مع أجهزة الميني كمبيوتر وأجهزة الميكروكمبيوتر حيث تخزن  
البيانات والبرامج التي يتم تشغيلها في نظام تشغيل الدفعة.

(٣١٨) Tape Cassette - شريط الكاسيت - يشبه لفيفة الشرائط ويستخدم كجهاز  
كاسيت منزلي أو جهاز كاسيت للحاسب الآلي.

(٣١٩) Tape Drive - مشغل شرائط - وحدة عالية السرعة يمكنها ان تقرأ بيانات  
من شريط مغناطيسي وكذلك تسجل بيانات عليه.

(٣٢٠) Telecommuting - مجتمع اتصالات - مقدرة العاملين على أداء أعمالهم من  
مواقع بعيدة عن مواقع عملهم مستخدمين أجهزة ميكروكمبيوتر وقنوات  
اتصالات.

- (٣٢١) Teleconferencing - عقد المؤتمرات المبرقة - استخدام النقل الاليكترونى بدلا من المناقشات وجها لوجه .
- (٣٢٢) Teleprocessing - تشغيل مبرق - اصطلاح يستخدم لوصف استخدام خطوط البرق في نقل البيانات وتشغيلها .
- (٣٢٣) Teletext - تليتكست - نظام ذو اتجاه واحد لنقل الرسومات على شاشات في المنازل والمكاتب يشبه كابل التلفزيون .
- (٣٢٤) Template - نماذج الاشكال - وسيلة من البلاستيك او المعدن تستخدم في عمل رموز خريطة المسار . حيث يمثل كل رمز عملية معينة .
- (٣٢٥) Text Editing - تنقيح النص - المقدرة على تغيير واعادة تنظيم النص في نظام تشغيل كلمات بهدف الحصول على طباعة واضحة .
- (٣٢٦) Time Sharing - المشاركة الزمنية - يستخدم الاصطلاح في وصف وحدة تشغيل مركزية يستخدمها العديد من المستخدمين عادة عن طريق نهايات طرفية . وتجد الشركات الصغيرة هذه الوسيلة مفيدة خاصة اذا لم يكن في مقدورها شراء او استئجار نظام حاسب آلى .
- (٣٢٧) Touch - Sensitive Screen - شاشة تتأثر باللمس - شاشة تمكن المستخدم من ادخال مدخلات عن طريق لمس الشاشة بمؤشر صناعى .
- (٣٢٨) Track - مسار - سطح تسجيل على شريط مغناطيسى او قرص مغناطيسى .
- (٣٢٩) Traditional Systems Approach - اسلوب النظم التقليدى - وسيلة يعامل فيها كل نظام داخل المؤسسة ككيونة مستقلة وهو مصمم خصيصا لمقابلة احتياجات الادارة المتوسطة والادارة الدنيا . يضاهى مع نظم المعلومات الادارية .
- (٣٣٠) Transaction - Oriented Processing - تشغيل موجه للعمليات الجارية - تشغيل فوري للعمليات الجارية التي يتم ادخالها .
- (٣٣١) Transborder Date Flow - سريان البيانات عبر الحدود الدولية - المعلومات التي تتدفق خارج حدود الدولة .
- (٣٣٢) Translator - مترجم - برنامج يستخدم في تحويل برنامج المصدر الى لغة الآلة



وتشمل المترجمات كل من مترجمات Compilers ومفسرات interpreters ومجمعات assemblers.

(٣٣٣) Tree Structure - مكون شجري - يسمح بترتيب السجلات في قاعدة البيانات ترتيباً هرمياً ويسمح بالاتصال بها بطريقة هرمية أيضاً.

(٣٣٤) Turnaround Document - مستند يعاد استخدامه - عندما يمكن إعادة استخدام مستند المخرجات من الحاسب الآلي كمدخلات مرة أخرى في تاريخ لاحق فمثل هذا المستند يسمى بمستند يعاد استخدامه.

(٣٣٥) Turnkey System - نظام إدارة المفتاح - حاسب آلي يمكن ان تستخدمه المؤسسة دون ان يكون لديها خبرة في البرمجة او في الحاسب الآلي حيث يكون الحاسب الآلي قد سبق برمجته لأداء اعمال محددة.

(٣٣٦) Unconditional Branch - تفريع غير شرطي - تفريع او نقل في البرنامج او في خريطة المسار يحدث بغض النظر عما اذا تحقق احد الشروط أم لا .

(٣٣٧) UNIVAC - حاسب آلي - اول حاسب آلي تم تسويقه وقد تم تشييده عام 1951.

(٣٣٨) Universal Product Code (UPC) - الشفرة الشاملة للمنتجات - شفرة من الخطوط تظهر على معظم السلع الاستهلاكية يمكن ان يقرأها جهاز خاص يستخدم في نظم نقاط البيع في محلات السوبر ماركت وغيرها من المحلات .

(٣٣٩) UNIX - نظام تشغيل - نظام تشغيل يشار إليه بان أوامره سهلة للمستخدم .

(٣٤٠) Update - تجديد - عملية جعل الملف شاملاً لإحداث التغييرات .

(٣٤١) User - مستفيد - الشخص الذي يستخدم مخرجات الحاسب الآلي في أداء عمله .

(٣٤٢) User - Friendly - صديق للمستخدم - اصطلاح يستخدم لوصف أنشطة الحاسب الآلي سهلة التفسير للمستخدم .

(٣٤٣) Utility Program - برنامج خدمات مجموعة برمجة تستخدم في أداء عملية قياسية مثل عملية الترتيب او عملية الدمج او عملية نقل بيانات من وحدة لأخرى .

(٣٤٤) Validity Check - التأكد من الصحة - التأكد من صحة بيانات المدخلات

- بحيث أنها تقع داخل حدود منطقية سبق تحديدها .
- (٣٤٥) Value – Added Carrier - ناقل القيمة المضافة - مؤسسة تقدم تنبؤات اتصالات بمعالم اضافية مثل النقل الخالي من الضوضاء .
- (٣٤٦) Variable – Length Record - سجل متغير الطول - اصطلاح يستخدم لوصف سجلات مختلفة الطول موجودة في نفس الملف .
- (٣٤٧) Videotex - فيديوتكس - نظام ذو اتجاهين يمكن المستفيد من استقبال الرسائل وارسالها .
- (٣٤٨) Virtual Storage Access Method (VSAM) - طريقة اتصال التخزين الافتراضي - طريقة مرتفعة الكفاءة للاتصال بملفات القرص المفهرسة .
- (٣٤٩) Virtual Storage Concept - مفهوم التخزين الافتراضي - وسيلة مستخدمة لزيادة سعة تخزين الحاسب الآلى المتاحة .
- (٣٥٠) Voice Recognition Unit - وحدة تمييز الصوت - وحدة يمكنها تفسير الكلمات الشفوية ونقلها كبيانات الى وحدة التشغيل المركزية .
- (٣٥١) Von Neuman, John - جون فون نيومان - عالم رياضيات ساعد في نهاية الأربعينيات الميلادية في تطوير مفهوم البرنامج المخزون المستخدم في الحاسبات الآلية الحديثة .
- (٣٥٢) Wand Reader - العصا القارئة - وحدة تمسك في اليد تستخدم في قراءة الشفرة الخطية أو الرموز القياسية وتستخدم عادة في تطبيقات المخازن .
- (٣٥٣) Wilkes, Maurice - موريس ويلكس - من أوائل العاملين في مجال الحاسب الآلى والذي شيد الحاسب الآلى EDSAC عام 1949 وقد كان هذا الجهاز أول حاسب آلى يعمل باستخدام مفهوم تخزين البرامج .
- (٣٥٤) Winchester Disk Drive - مشغل اقراص ونشستر - يمد بسعة تخزينية أكبر وبدرجة اعتمادية عليه اعلى من أنواع مشغلات الاقراص الاخرى ويستخدم بصفة اساسية مع اجهزة الميكروكمبيوتر .
- (٣٥٥) Word Processing - تشغيل كلمات - اعداد المستندات بمساعدة الحاسب الآلى .









### هذا الكتاب

إن التطور في ميدان الحاسبات الآلية سريع ومذهل ، لانكاد نلاحق الجديد فيه ، وقد أحدثت هذه الحاسبات تغيراً جذرياً في كل المؤسسات والمصالح ، ولانجاوز الحقيقة إذا قلنا إن هذا العصر الذي نعيشه هو عصر الحاسبات .

ولكي نلاحق هذا التطور ، فإن الواجب يقتضي منا أن نسرع الخطى ، وأن نعلم طلابنا أحدث ما توصل إليه العقل البشري في هذا المجال ، ومن هنا كان اختيار هذا الكتاب ، إذ هو كتاب يتسم بجدة مادته العلمية فضلاً عن بساطة العرض والاهتمام بالتطبيقات العلمية التي يقوم بها الدارس نفسه .

وقد تم تنفيذ هذا الكتاب في جزأين ، الجزء الأول منه حتى الفصل الثالث عشر ، والجزء الثاني من الفصل الرابع عشر وحتى الفصل التاسع عشر بالإضافة إلى مجموعة الملاحق ومعجم المصطلحات اللذين في نهاية هذا الجزء ، كذلك فهناك كتاب العمل الخاص بهذا الكتاب وهو في جزء مستقل .

والهدف الأساسي من هذا الكتاب هو مساعدة الطالب في فهم مفاهيم نظم المكونات ونظم البرامج وكيفية استخدامها في نظم المعلومات ، وقد تم التركيز على توضيح لغة البيسك بطريقة جيدة ، كذلك تم التركيز على أجهزة الميكرو والميني وكيفية استخدامها ، هذا بالإضافة إلى التطبيقات الموجودة في كل فصل والتي تشمل معلومات نافعة تفيد القارئ .